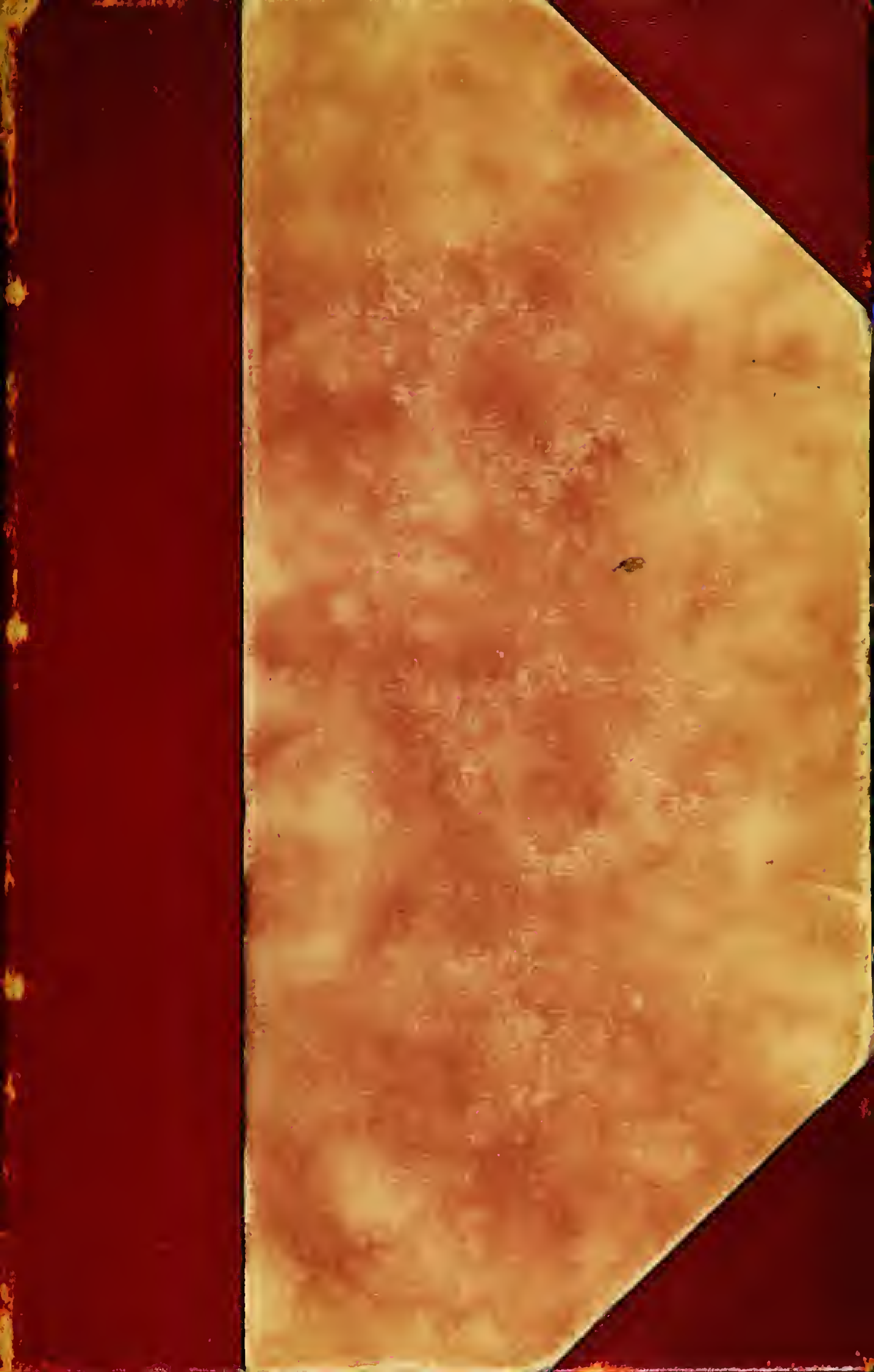


L'ŒUVRE

DE

CLAUDE BERNARD

INTRODUCTION

Par MATHIAS DUVAL

NOTICES

Par E. RENAN, PAUL BERT et ARMAND MOREAU

TABLE ALPHABÉTIQUE ET ANALYTIQUE

des Œuvres complètes de Claude Bernard

Par le Dr ROGER DE LA COUDRAIE

Ancien interne des hôpitaux.

BIBLIOGRAPHIE DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES

Mémoires, Lectures et Communications aux Académies et Sociétés savantes

Par G. MALLOIZEL

Sous-bibliothécaire au Muséum d'Histoire naturelle.

Avec un portrait de Claude Bernard



PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, Rue Hautefeuille, près du boulevard Saint-Germain

1881

L'ŒUVRE

DE

CLAUDE BERNARD

ŒUVRES DE CLAUDE BERNARD

CHEZ LES MÊMES ÉDITEURS

COURS DE MEDECINE DU COLLEGE DE FRANCE

LEÇONS DE PHYSIOLOGIE OPÉRATOIRE

Paris, 1879, 1 vol. in-8 de 640 pages, avec 116 fig.................... 8 fr.

Leçons de physiologie expérimentale appliquee à la médecine, faites au Collège de France. Paris, 1855-1856, 2 vol. in-8 avec 100 fig. 14 fr.

Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses. Paris, 1857, 1 vol. in-8, avec 32 fig.................... 7 fr.

Leçons sur la physiologie et la pathologie du système nerveux. Paris, 1858, 2 vol. in-8, avec 79 fig.................... 14 fr.

Leçons sur les propriétés physiologiques et les altérations pathologiques des liquides de l'organisme. Paris, 1859, 2 vol. in-8 avec fig. 14 fr.

Leçons de pathologie expérimentale. Paris, 1871, 1 vol. in-8 de 604 pages.................... 7 fr.

Leçons sur les anesthésiques et sur l'asphyxie. Paris, 1874, 1 vol. in-8 de 529 pages, avec fig.................... 7 fr.

Leçons sur la chaleur animale, sur les effets de la chaleur et sur la fièvre. Paris, 1876, 1 vol. in-8 de 471 pages avec fig.......... 7 fr.

Leçons sur le diabète et la glycogénèse animale. Paris, 1877, 1 vol. in-8 de 576 pages.................... 7 fr.

COURS DE PHYSIOLOGIE GÉNÉRALE DU MUSÉUM

LEÇONS SUR LES PHÉNOMÈNES DE LA VIE

COMMUNS AUX ANIMAUX ET AUX VÉGÉTAUX

Paris, 1878-1879, 2 vol. in-8, avec fig. et 4 pl.................... 15 fr.

Séparément : Tome II, 1879, 1 vol. in-8, de 550 p., avec 3 pl. et fig. 8 fr.

LA SCIENCE EXPÉRIMENTALE

PROGRÈS DES SCIENCES PHYSIOLOGIQUES. — PROBLÈMES DE LA PHYSIOLOGIE GÉNÉRALE.
LA VIE, LES THÉORIES ANCIENNES ET LA SCIENCE MODERNE.
LA CHALEUR ANIMALE. — LA SENSIBILITÉ. — LE CURARE. — LE CŒUR. — LE CERVEAU
DISCOURS DE RÉCEPTION A L'ACADÉMIE FRANÇAISE.
DISCOURS D'OUVERTURE DE LA SEANCE PUBLIQUE ANNUELLE DES CINQ ACADÉMIES.

Deuxième édition, 1878, 1 vol. in-18 jésus de 449 pages, avec 24 fig. 4 fr.

Introduction à la médecine expérimentale. Paris, 1865, 1 vol. in-8 de 400 pages.................... 7 fr.

Précis iconographique de médecine opératoire et d'anatomie chirurgicale. *Nouveau tirage.* 1 vol. in-18 jésus, 495 pages, avec 113 planches, figures noires. Cartonné.................... 25 fr.

— Le même, figures coloriées. Cartonné.................... 48 fr.

2029 81. — Corbeil, typ. et stér. Crété.



CLAUDE BERNARD

Publié par J. B. BAILLIÈRE & FILS, Paris

L'ŒUVRE

DE

CLAUDE BERNARD

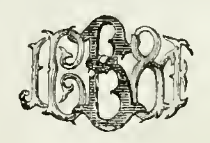
INTRODUCTION
Par MATHIAS DUVAL

NOTICES
Par E. RENAN, PAUL BERT et ARMAND MOREAU

TABLE ALPHABÉTIQUE ET ANALYTIQUE
des Œuvres complètes de Claude Bernard
Par le Dr ROGER DE LA COUDRAIE
Ancien interne des hôpitaux.

BIBLIOGRAPHIE DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES
Mémoires, Lectures et Communications aux Académies et Sociétés savantes
Par G. MALLOIZEL
Sous-bibliothécaire au Muséum d'Histoire naturelle

Avec un portrait de Claude Bernard



PARIS
LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
19, Rue Hautefeuille, près du boulevard Saint-Germain

1881

INTRODUCTION

« En vingt ans Claude Bernard a plus trouvé de faits dominateurs, non seulement que les physiologistes français, qui, peu nombreux, travaillaient à ses côtés, mais que l'ensemble des physiologistes du monde entier » (Paul Bert) (1). Si cet hommage au fondateur de la médecine expérimentale est dans tous les esprits et sur toutes les lèvres, nulle plume n'était plus autorisée à le formuler que celle du plus illustre de ses élèves, et en le reproduisant dans sa simplicité énergique, nous ne faisons que traduire la pensée qui a présidé à la publication du présent volume.

Si l'abondance des travaux originaux parus de tous côtés rend si précieuses les revues analytiques et bibliographiques, combien un semblable recueil ne doit-il pas présenter d'intérêt lorsqu'il s'agit des travaux successifs d'un seul homme qui, pendant près d'un quart de siècle, a personnifié la physiologie expérimentale ? Aussi une *Table alphabétique et analytique des œuvres complètes de Claude Bernard* était-elle chose désirée de tous, non seulement parce qu'elle serait le plus beau monument élevé à la gloire du maître, non seulement parce qu'elle serait une histoire des progrès réalisés par ses travaux, mais encore et surtout parce qu'un semblable catalogue était devenu indispensable à tous les travailleurs, aussi bien au médecin qu'au physiologiste et au philosophe.

(1) Paul Bert, *in* Cl. Bernard, *La science expérimentale*, page 22.

Le caractère essentiel de toutes les publications de Claude Bernard est celui d'un recueil de faits ; la théorie n'y est qu'accessoire et provisoire : il en résulte que par exemple les expériences publiées dans la longue série des volumes du *Cours de médecine du Collège de France* forment une mine inépuisable où chacun aujourd'hui et pendant longtemps pourra venir chercher les faits nécessaires pour tel ou tel ordre de recherches. Mais comment arriver à ces faits, sans un guide alphabétique, sans une table qui permette de retrouver telle expérience dont l'exposé est venu, ainsi qu'il arrivait si souvent à Cl. Bernard, s'intercaler d'une manière incidente dans l'étude d'une question appartenant en apparence à un tout autre sujet ?

D'autre part les opinions théoriques de Cl. Bernard ont pu paraître parfois contradictoires; par exemple sa manière de voir au sujet des vaso-moteurs constricteurs et dilatateurs a été diversement comprise, et pour les opinions en apparence ou réellement contradictoires qu'on lui a prêtées, on a pu trouver dans ses leçons des passages propres à appuyer ces interprétations. C'est, il faut le répéter, que Cl. Bernard ne faisait de théorie que comme échafaudage provisoire pour élever l'édifice des faits, et que ces idées théoriques, ces échafaudages, il les considérait comme destinés à disparaître, et les abandonnait lui-même dès qu'ils devenaient inutiles ou dangereux. C'est là toute une série d'évolutions scientifiques qu'il est curieux de suivre, et dont la plupart marquent des dates mémorables soit pour l'étude du diabète, soit pour celle de la chaleur animale, ou de l'asphyxie, etc., évolutions dont on se formerait une idée fausse et incomplète en s'en tenant à quelques passages pris au hasard sur chacune de ces questions. Une table indicatrice rigoureusement renseignée permettra à chacun de reconstituer ces sortes d'historiques

de la pensée du maître, et ce ne sera pas l'un des moindres services que rendra le présent volume au point de vue de la critique expérimentale et de la philosophie de la science.

Claude Bernard avait senti pour lui-même la nécessité d'un pareil guide alphabétique qui lui permît de retrouver rapidement dans ses volumes de leçons, véritables cahiers d'expériences, les faits et les idées théoriques qui devaient servir de point de départ à des expériences plus récemment entreprises. La *Table* qui est aujourd'hui publiée, il l'avait commencée lui-même et poussée déjà assez loin. Ces premières notes du maître ont été religieusement conservées et fondues avec les indications plus complètes qui portent sur toute la série de ses travaux.

On trouvera dans cette *Table*, non seulement l'indication de tous les faits nouveaux que contiennent les volumes où il rassemblait le résultat de ses recherches et le résumé de ses expériences, mais encore « ces formules élégantes et simples, selon l'expression de M. J.-B. Dumas (1), où l'imagination du poète se mêle à la rigueur du géomètre. »

Les éditeurs ont eu l'heureuse pensée de faire précéder cette *Table* de l'éloge de Claude Bernard, prononcé par M. E. Renan, lorsqu'il est venu prendre séance à l'Académie française ; de la conférence de M. Paul Bert sur ses travaux, conférence qui est un exposé méthodique de ces grandes découvertes ; enfin des paroles émues prononcées par M. Arm. Moreau sur sa tombe.

Après la *Table*, a pris place une bibliographie très complète, rédigée par M. Godefroy Malloizel, sous-bibliothécaire au Muséum d'Histoire naturelle, qui

(1) Dumas, *Discours prononce aux funérailles de Cl. Bernard* (Claude Bernard, *La science expérimentale*, page 10).

comprend à la fois la liste chronologique des travaux de Claude Bernard, avec une analyse détaillée de ses principaux mémoires, et l'indication des diverses notices consacrées à honorer la mémoire du maître illustre et cher.

Appelé à revoir cette longue nomenclature, cet inventaire d'une de nos plus grandes richesses scientifiques, notre pensée se reportait sans cesse au temps où, dans une collaboration plus directe, nous écrivions sous sa dictée la pensée du maître ; c'est pourquoi, dans cette sorte de complément actuel de collaboration, c'est avec le sentiment de prendre part à une œuvre modeste, mais absolument utile, que nous avons accepté de présenter au public la *Table alphabétique et analytique des œuvres complètes de Claude Bernard.*

Mathias DUVAL.

Février 1881.

L'ŒUVRE

DE

CLAUDE BERNARD

PAR

Ernest **RENAN**, Paul **BERT**
et Armand **MOREAU**

I

CLAUDE BERNARD

Par E. RENAN

Membre de l'Académie française
et de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres (1)

Messieurs,

Ce grand cardinal de Richelieu, comme tous les hommes qui ont laissé dans l'histoire la marque de leur passage, se trouve avoir fondé bien des choses auxquelles il ne pensait guère, certaines même qu'il ne voulait qu'à demi. Je ne sais, par exemple, s'il se souciait beaucoup de ce que nous appelons aujourd'hui tolérance réciproque et liberté de penser. La déférence pour les idées contraires aux siennes n'était pas sa vertu dominante, et, quant à la liberté, on ne voit pas qu'elle eût sa place indiquée dans le

(1) Discours de M. E. Renan, prononcé le jour de sa réception à l'Académie française, le 3 avril 1879. Nous devons à l'obligeance de M. Ernest Renan et de M. Calmann Lévy de pouvoir reproduire ce discours, dont il existe une édition séparée, dans le format in-octavo : librairie Calmann Lévy. Prix : 1 fr.

plan de l'édifice qu'il bâtissait. Et pourtant, voici qu'à deux cent cinquante ans de distance, l'âpre fondateur de l'unité française se trouve, dans un sens très réel, avoir été le fauteur de principes qu'il eût peut-être vivement combattus, s'il les eût vus éclore de son vivant. Cette compagnie, qui est après tout la plus durable de ses créations (depuis deux siècles et demi, elle vit sans avoir modifié un seul article de son règlement!), qu'est-elle, Messieurs, si ce n'est une grande leçon de liberté, puisque ici toutes les opinions politiques, philosophiques, religieuses, littéraires, toutes les façons de comprendre la vie, tous les genres de talent, tous les mérites, s'assoient côte à côte avec un droit égal. La règle de la maison de Mécène, vous l'observez :

> . . . . *Nil mi officit unquam*
> *Ditior hic aut est quia doctior, est locus uni-*
> *Cuique suus.* . . . . , .

Réunir les hommes, c'est être bien près de les réconcilier, c'est au moins rendre à l'esprit humain le plus signalé des services, puisque l'œuvre pacifique de la civilisation résulte d'éléments contradictoires, maintenus face à face, obligés de se tolérer, amenés à se comprendre et presque à s'aimer.

Que vit, en effet, Messieurs, avec une admirable sagacité, votre grand fondateur? Une chose qu'on a exprimée depuis avec beaucoup de prétention, mais qu'il fit mieux que de proclamer en paroles, qu'il appliqua; je veux dire ce principe qu'à un certain degré d'élévation, toutes les grandes fonctions de la vie raisonnable sont sœurs; que, dans une société bien

organisée, tous ceux qui se consacrent aux belles et bonnes choses sont collaborateurs; que tout devient littérature quand on le fait avec talent; en d'autres termes, que les lettres sont en quelque sorte l'Olympe où s'éteignent toutes les luttes, toutes les inégalités, où s'opèrent toutes les réconciliations. Séparées en leurs applications spéciales, souvent opposées, ennemies même, les maîtrises diverses du monde des esprits se rencontrent sur les sommets où elles aspirent. La paix n'habite que les hauteurs. C'est en montant, montant toujours, que la lutte devient harmonie, et que l'apparente incohérence des efforts de l'homme aboutit à cette grande lumière, la gloire, qui est encore, quoi que l'on dise, ce qui a le plus de chance de n'être pas tout à fait une vanité.

C'est là l'idée mère de votre Compagnie, Messieurs. Elle repose avant tout sur ce que je serais tenté d'appeler le grand dogme français, l'unité de la gloire, la communauté de l'esprit humain, l'assimilation de tous les ordres de services sociaux en une légion unique, créée, maintenue, sanctionnée par la patrie. Le génie de la France avait déjà donné la mesure de sa largeur en créant Paris, ce centre incomparable, où se rencontrent et se croisent toutes les excitations, tous les éveils, le monde, la science, l'art, la littérature, la politique, les hautes pensées et les instincts populaires, l'héroïsme du bien, par moments la fièvre du mal. Le cardinal de Richelieu, en fondant votre Compagnie « sur des fondements assez forts (ce sont ses propres paroles) pour durer autant que la monarchie », la Convention nationale, en décrétant l'Institut, le premier Consul, en établissant la Légion d'hon-

neur, furent conduits par la même pensée : c'est que l'Etat, fondé sur la raisou, croit au bien et au vrai et en voit la suprême uuité. Toutes les noblesses leur apparurent comme égales. La gloire est quelque chose d'homogène et d'identique. Tout ce qui vibre la produit. Il n'y a pas plusieurs espèces de gloire, pas plus qu'il n'y a plusieurs espèces de lumière. A un degré iuférieur, il y a les mérites divers; mais la gloire de Descartes, celle de Pascal, celle de Molière, sont composées des mêmes rayons.

La plupart des pays civilisés, depuis le xvi[e] siècle, ont eu des académies, et la science a tiré le plus graud profit de ces associations, où, de la discussion et de la confrontation des idées, naît parfois la vérité. Votre principe va plus loin et plonge plus profondément dans l'intime de l'esprit humaiu. Vous trouvez que le poète, l'orateur, le philosophe, le savant, le politique, l'homme qui représeute éminemment la civilité d'une nation, celui qui porte dignement un de ces noms qui qui sont synonymes d'honneur et de patrie, que tous ces hommes-là, dis-je, sout confrères, qu'ils travaillent à uue œuvre commune, à constituer une société grande et libérale. Rien ne vous est indifférent : le charme mondain, le goût, le tact, sont pour vous de la bonne littérature. Ceux qui parlent bien, ceux qui sentent bien, le savant qui a fait de profondes découvertes, l'homme éloquent qui a dirigé sa patrie dans la glorieuse voie du gouvernement libre, le méditatif solitaire qui a consacré sa vie à la vérité, tout ce qui a de l'éclat, tout ce qui produit de la lumière et de la chaleur, tout ce dont l'opiuion éclairée s'occupe et s'entretient, tout cela vous appartient; car vous

repoussez également et l'étroite conception de la vie qui renferme chaque homme dans sa spécialité comme dans une espèce de besogne obscure dont il ne doit pas sortir, et la fade rhétorique où l'art de bien dire est confiné dans les écoles, séparé du monde et de la vie.

Cet esprit de votre fondation, vous le conservez admirablement, Messieurs ; et m'en faut-il d'autre preuve que ce que je vois en venant occuper aujourd'hui le siège où votre indulgence a bien voulu m'appeler? Pour ne rien dire de pertes récentes et si cruelles que seule votre Compagnie pouvait les endurer sans être amoindrie, quelle variété je trouve en cette enceinte, quels hommes, quels caractères, quels cœurs! Vous, cher et illustre maître, dont le génie, comme le timbre des cymbales de Bivar, a sonné chaque heure de notre siècle, donné un corps à chacun de nos rêves, des ailes à chacune de nos pensées. Vous, bien-aimé confrère, qui trouvez dans une noble philosophie la conciliation du devoir et de la liberté. Ici je vois la poésie souveraine qui nous impose le monde qu'elle crée, nous entraîne, nous dompte, sous le coup impérieux de son archet magique; là (ces contrastes sont votre gloire), le sens droit et ferme de la vie, l'art charmant du romancier, l'esprit du moraliste, et, ce que notre pays seul connaît encore, le rire aimable, l'ironie légère. Ici la foi sincère, l'art excellent de tirer d'un culte bien entendu pour le passé la dignité de toute une vie, le repos dans des doctrines qu'il n'est pas permis de qualifier d'étroites, puisque de grands génies s'y sont trouvés à l'aise; là une négation réfléchie, calme,

sûre d'elle-même, et donnant à l'âme forte qui s'y complaît le même repos, au caractère d'acier qui s'y plie la même grandeur que la foi. Ici la politique sincère, qui, dans nos jours troublés, a cru, pour sauver le pays, devoir revenir aux maximes qui l'ont fondé; là une politique non moins sincère, qui s'est tournée résolument vers l'avenir et a conçu la possibilité d'une société vivante et forte sans les conditions qui autrefois paraissaient pour cela de nécessité absolue. Et dans l'appréciation du plus grand événement de l'histoire moderne, de cette Révolution qui est devenue comme la croix de chemin où l'on se divise, le symbole sur lequel on se compte, que de pacifiques dissentiments! Ici la foi dans le signe qui une fois a vaincu, l'enthousiasme des jours sublimes où un souffle étrange courut dans cette foule et la fit penser et parler pour l'humanité, la hardie assurance de cœurs virils, disant à leurs aînés, comme les jeunes gens de Sparte : « Nous serons ce que vous fûtes » ; là un loyal effort pour peindre dans toute leur vérité des scènes funestes et dont on voudrait dire, comme L'Hôpital de la Saint-Barthélemy :

Nocte tegi nostræ patiamur crimina gentis.

Où est donc votre unité, Messieurs? Elle est dans l'amour de la vérité, dans le génie qui la trouve, dans l'art savant qui la fait valoir. Vous ne couronnez pas telle ou telle opinion; vous couronnez la sincérité et le talent. Vous admettez pleinement que, dans toutes les écoles, dans tous les systèmes, dans tous les partis, il y a place pour l'éloquence et la droiture du cœur. Tout ce qui peut s'exprimer en bon fran-

çais, tout ce qui fait le grand homme ou l'homme aimable, a chez vous ses entrées. Il y a une source commune d'où dérivent le bon style et la bonne vie, le bien-dire et le noble caractère. Vous enseignez la chose dont l'humanité a le plus besoin, la concorde, l'union des contrastes. Ah ! si le monde pouvait vous imiter ! L'homme vit quatre jours ici-bas ; quoi de plus fou que de les passer à haïr, quand il est clair que l'avenir nous jugera comme nous jugeons le passé et que, dans cinquante ans, on traitera d'enfantillage les batailles où nous sacrifions le meilleur de notre vie !

Voilà le secret de votre éternelle jeunesse ; voilà pourquoi votre institution verdoie, quand le monde vieillit. Tout s'embrasse dans votre sein. Ailleurs la littérature et la société sont choses distinctes, profondément divisées. Dans notre pays, grâce à vous, elles se pénètrent. Vous vous inquiétez peu d'entendre annoncer pompeusement l'avènement de ce qu'on appelle une autre *culture*, qui saura se passer du talent. Vous vous défiez d'une *culture* qui ne rend l'homme ni plus aimable ni meilleur. Je crains fort que des races, bien sérieuses sans doute, puisqu'elles nous reprochent notre légèreté, n'éprouvent quelque mécompte dans l'espérance qu'elles ont de gagner la faveur du monde par de tout autres procédés que ceux qui ont réussi jusqu'ici. Une science pédantesque en sa solitude, une littérature sans gaieté, une politique maussade, une haute société sans éclat, une noblesse sans esprit, des gentilshommes sans politesse, de grands capitaines sans mots sonores, ne détrôneront pas, je crois, de sitôt, le souvenir de

cette vieille société française si brillante, si polie, si jalouse de plaire. Quand une nation, par ce qu'elle appelle son sérieux et son application, aura produit ce que nous avons fait avec notre frivolité, des écrivains supérieurs à Pascal et à Voltaire, de meilleures têtes scientifiques que d'Alembert et Lavoisier, une noblesse mieux élevée que la nôtre au XVIIe et au XVIIIe siècle, des femmes plus charmantes que celles qui ont souri à notre philosophie, un élan plus extraordinaire que celui de notre Révolution, plus de facilité à embrasser les nobles chimères, plus de courage, plus de savoir-vivre, plus de bonne humeur pour affronter la mort, une société, en un mot, plus sympathique et plus spirituelle que celle de nos pères, alors nous serons vaincus. Nous ne le sommes pas encore. Nous n'avons pas perdu l'audience du monde. Créer un grand homme, frapper des médaillons pour la postérité, n'est pas donné à tous. Il y faut votre collaboration. Ce qui se fait sans les Athéniens est perdu pour la gloire ; longtemps encore vous saurez seuls décerner une louange qui fasse vivre éternellement.

Ainsi, en conservant votre vieil esprit, vous conservez la meilleure des choses. Vous admettez tous les changements, tous les progrès dans les idées ; les cadres, vous les maintenez, et, de tous les cadres, le plus essentiel, c'est la langue. Une langue bien faite n'a plus besoin de changer. Le français, tel que l'a créé le XVIIe siècle, peut servir à l'expression d'idées que n'avait pas le XVIIe siècle. Assurément, quelques modifications de nuances sont nécessaires. Même le cardinal de Retz aurait besoin d'un moment de ré-

flexion pour comprendre certaiues phrases de Turgot et de Condorcet. Turgot et Coudorcet remarqueraient, s'ils pouvaient nous lire, que, chez les meilleurs écrivains de notre temps, le sens de quelques mots, tels que *révolution*, *agitation*, *développement*, *mouvement*, *apparition*, a pris une extension répondant à certaines idées philosophiques. Mais la langue est bien la même ; ou ne la trouve pauvre, cette vieille et admirable langue, que quaud ou ne la sait pas ; on ne prétend l'enrichir que quand on ne veut pas se donuer la peine de connaître sa richesse. Toutes les hardiesses sont permises, excepté les hardiesses contre vous, Messieurs. On ne vous brave jamais impunément. J'ai remarqué que cela portait malheur. Dans mes plus graudes libertés, la crainte de l'Académie a toujours été au fond de mon cœur, et je m'en suis bien trouvé.

Merci donc, Messieurs, de m'avoir associé à votre Compagnie et à votre œuvre. Comptez sur moi pour vous aider à étouuer les personnes qui n'ont pas le secret de vos choix et n'en comprennent pas toute la philosophie. Vous n'êtes pas uue distribution de prix. L'hérésie la plus dangereuse en ce monde est de réclamer en tout une justice rigoureuse, que la nature n'a pas voulue. Justes, vous l'êtes jusque dans vos délais. On arrive à votre cénacle à l'âge de l'Ecclésiaste, âge charmant, le plus propre à la sereine gaieté, où l'on commence à voir, après une jeunesse laborieuse, que tout est vanité, mais aussi qu'une foule de choses vaines sont dignes d'être longuement savourées. Mes confrères de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, qui me connaissent

depuis vingt-deux ans, vous rendront ce témoignage que je suis bon académicien, bien exact dans l'accomplissement de mes devoirs. Comptez sur mon assiduité et mon application ; moi, je compte sur de charmantes heures à passer parmi vous.

Ces maximes fondamentales que j'essayais d'esquisser tout à l'heure, vous les avez admirablement appliquées, Messieurs, le jour où vous choisissiez pour confrère l'homme illustre auquel vous m'avez appelé à succéder parmi vous. Claude Bernard fut le plus grand physiologiste de notre siècle. L'Académie des Sciences fera son éloge ; elle exposera ces découvertes surprenantes qui ont porté la lumière sur les opérations les plus intimes des êtres organisés. Ce n'est pas le physiologiste que vous avez nommé, Messieurs ; dans les élections de savants illustres, c'est l'homme même, ou, en d'autres termes, l'écrivain que vous prenez. L'intelligence humaine est un ensemble si bien lié dans toutes ses parties, qu'un grand esprit est toujours un bon écrivain. La vraie méthode d'investigation, supposant un jugement ferme et sain, entraîne les solides qualités du style. Tel mémoire de Letronne et d'Eugène Burnouf, en apparence étranger à tout souci de la forme, est un chef-d'œuvre à sa manière. La règle du bon style scientifique, c'est la clarté, la parfaite adaptation au sujet, le complet oubli de soi-même, l'abnégation absolue. Mais c'est là aussi la règle pour bien écrire en quelque matière que ce soit. Le meilleur écrivain est celui qui traite un grand sujet, et s'oublie lui-même, pour laisser parler son sujet. « Il se sert de

la parole, écrivait M. de Cambrai à votre secrétaire perpétuel, comme un homme modeste de son habit pour se couvrir... Il pense, il sent, la parole suit. » Principe admirablement vrai ! Le beau est hors de nous, notre tâche est de nous mettre à son service et d'en être les dignes interprètes. Avoir quelque chose à dire, ne pas gâter la beauté naturelle d'un sujet noble, d'une pensée vraie, par le désordre, l'obscurité, l'incorrection, le faux goût, telle est la condition essentielle de cet art du bon langage, que certaines personnes, bien à tort, se figurent distinct de l'art même de penser et de trouver le vrai.

C'est en vous souvenant de ces principes que votre attention se porta sur un homme voué aux travaux en apparence les plus éloignés de ce qu'on peut appeler la littérature. Il passait sa vie dans un laboratoire obscur au Collège de France ; et là, au milieu des spectacles les plus repoussants, respirant l'atmosphère de la mort, la main dans le sang, il trouvait les plus intimes secrets de la vie, et les vérités qui sortaient de ce triste réduit éblouissaient tous ceux qui savaient les voir. Écrivain, certes il l'était, et écrivain excellent ; car il ne pensa jamais à l'être. Il eut la qualité première de l'écrivain, qui est de ne pas songer à écrire. Son style, c'est sa pensée elle-même ; et, comme cette pensée est toujours grande et forte, son style aussi est toujours grand, solide et fort. Rhétorique excellente que celle du savant ! Car elle repose sur la justesse d'un style vrai, sobre, proportionné à ce qu'il s'agit d'exprimer, ou plutôt sur la logique, base unique, base éternelle du bon style. Rhétorique au fond identique à celle de l'orateur,

« qui ne se sert de la parole que pour la pensée et de la pensée que pour la vérité » ! Rhétorique au fond identique à celle du grand poète ! Car il y a une logique dans une tragédie en cinq actes comme dans un mémoire de physiologie, et la règle des ouvrages de l'esprit est toujours la même : être égal à la vérité, ne pas l'affaiblir en s'y mêlant, se mettre tout entier à son service, s'immoler à elle pour la montrer seule, dans sa haute et sereine beauté.

Telle est la raison qui fait que, depuis votre fondation, vous avez eu pour confrères Mairan, Buffon, d'Alembert, Vicq d'Azyr, Cuvier, Claude Bernard et le chimiste illustre qui continue à l'heure qu'il est dans votre sein cette glorieuse tradition. Vous représentez l'esprit humain. Comment le plus beau fleuron de l'esprit humain, la science vous serait-elle étrangère? Vous ne voyez, il est vrai, que le résultat ; l'œuvre pénible du laboratoire n'est pas votre domaine. De même que, le soir, en admirant l'éclairage de nos grandes cités, nous jouissons de l'éblouissante lumière sans songer au récipient obscur où elle se prépare, de même vous assistez à ces éclosions merveilleuses sans vous préoccuper du travail matériel qui les amène. Vous acceptez les conquêtes définitives ; vous constatez les transformations que ces merveilleuses découvertes introduisent dans toute la discipline de l'esprit. Qui ne voit que Galilée, Descartes, Newton, Lavoisier, Laplace, ont changé la base de la pensée humaine, en modifiant totalement l'idée de l'univers et de ses lois, en substituant aux enfantines imaginations des âges non scientifiques la notion d'un ordre éternel, où le caprice, la volonté

particulière, n'ont plus de part. Ont-ils diminué l'univers, comme le pensent quelques personnes? Pour moi, j'estime tout le contraire. Le ciel, tel qu'on le voit, avec les données de l'astronomie moderne, est bien supérieur à cette voûte solide, constellée de points brillants, portée sur des piliers, à quelques lieues de distance en l'air, dont les siècles naïfs se contentèrent. Je ne regrette pas beaucoup les petits génies qui autrefois dirigeaient les planètes dans leur orbite; la gravitation s'acquitte beaucoup mieux de cette besogne, et, si par moments j'ai quelques mélancoliques souvenirs pour les neuf chœurs d'anges qui embrassaient les orbes des sept planètes, et pour cette mer cristalline qui se déroulait aux pieds de l'Éternel, je me console en songeant que l'infini où notre œil plonge est un infini réel, mille fois plus sublime aux yeux du vrai contemplateur que tous les cercles d'azur des paradis d'Angelico de Fiésole. L'homme d'État illustre dont la mort a produit un si grand vide dans votre Compagnie laissait rarement passer une belle nuit sans jeter un regard sur cet océan sans limites. « C'est là ma messe, » disait-il. Combien les vues profondes du chimiste et du cristallographe sur l'atome dépassent la vague notion de la matière dont se vivifiait la philosophie scolastique! Et, quant à l'âme qui venait, à un moment donné avant la naissance, s'adjoindre à une masse qui jusque-là ne méritait aucun nom, mon Dieu! parfois je la regrette, je l'avoue; car il était facile de démontrer qu'une telle âme, créée tout exprès, se détachait sans peine du corps qu'elle avait cessé d'animer; mais, en y réfléchissant, je retrouve plus d'âme en-

core dans ce mystère sans fond de la vie, où nous voyons la conscience émerger de l'abîme, comme un rameau d'or prédestiné, et l'œuvre divine se poursuivre par un effort sans fin, où la personne de chacun de nous laissera une trace éternelle. Le triomphe de la science est en réalité le triomphe de l'idéalisme. Heureuse génération que la nôtre ! Combien de martyrs de la science ont voulu voir ces merveilles et n'en ont eu que l'incomplète divination ! Jouissons de ces connaissances que tant d'hommes illustres n'ont fait qu'entrevoir, et, quand l'horizon se charge de nuages passagers, quand nous serions tentés de médire de notre siècle, songeons que ces héros du passé, un Jordano Bruno, un Galilée, donneraient dix fois encore leur vie pour savoir le dixième de ce que nous savons, et qu'ils estimeraient de telles conquêtes trop peu achetées de leurs larmes, de leurs angoisses et de leur sang.

Et, quant à la noblesse des caractères, comment reprocher à la science d'y porter atteinte, quand on voit les âmes qu'elle forme, ce désintéressement, ce dévouement absolu à l'œuvre, cet oubli de soi-même, qu'elle inspire et entretient? Ici encore, nous n'avons rien à envier au passé. Au saints, aux héros, aux grands hommes de tous les âges, nous comparerons sans crainte ces caractères scientifiques, attachés uniquement à la recherche de la vérité, indifférents à la fortune, souvent fiers de leur pauvreté, souriant des honneurs qu'on leur offre, aussi indifférents à la louange qu'au dénigrement, sûrs de la valeur de ce qu'ils font, et heureux, car ils ont la vérité. Grandes assurément sont les joies que donne une croyance

assurée sur les choses divines; mais le bonheur intime du savant les égale; car il sent qu'il travaille à une œuvre d'éternité, et qu'il appartient à la phalange de ceux dont on peut dire : *Opera eorum sequuntur illos.*

Claude Bernard, Messieurs, fut de ceux-là. Sa vie, toute consacrée au vrai, est le modèle que nous pouvons opposer à ceux qui prétendent que, de notre temps, la source des grandes vertus est tarie. Il naquit au petit village de Saint-Julien, près de Villefranche, dans une maison de vignerons, qui lui resta toujours chère, et où il passa, jusqu'aux derniers temps, ses moments les plus doux. « J'habite, écrivait-il, sur les coteaux du Beaujolais, qui font face à la Dombe. J'ai pour horizon les Alpes, dont j'aperçois les cimes blanches, quand le ciel est clair. En tout temps, je vois se dérouler à deux lieues devant moi les prairies de la vallée de la Saône. Sur les coteaux où je demeure, je suis noyé à la lettre dans des étendues sans bornes de vignes, qui donneraient au pays un aspect monotone, s'il n'était coupé par des vallées ombragées et par des ruisseaux qui descendent des montagnes vers la Saône. Ma maison, quoique située sur une hauteur, est comme un nid de verdure, grâce à un petit bois qui l'ombrage sur la droite et à un verger qui s'y appuie sur la gauche : haute rareté dans un pays où l'on défriche même les buissons pour planter de la vigne! »

Bernard perdit son père de bonne heure; dans ses premières années, comme au début de la vie de presque tous les grands hommes, se plaça l'amour d'une mère, qu'il adorait et dont il était adoré. Comme il apprenait bien à l'école, le curé le choisit pour enfant

de chœur et lui fit commencer le latin. Il continua ses études au collège de Villefranche, tenu par des ecclésiastiques ; et, la situation de sa famille ne lui permettant pas les années de loisirs, il vint le plus tôt qu'il put à Lyon, où il trouva, chez un pharmacien du faubourg de Vaise, un emploi qui lui donnait la nourriture et le logement. Cette pharmacie desservait l'École vétérinaire située près de là, et c'était Bernard qui portait les médicaments aux bêtes malades. Déjà il jetait plus d'un regard curieux sur ce qu'il voyait, et il y avait dans « Monsieur Claude », comme l'appelait son patron, bien des choses qui étonnaient ce dernier. C'était surtout à propos de la thériaque qu'ils ne se comprenaient pas. Toutes les fois que Bernard apportait à l'apothicaire des produits gâtés : « Gardez cela pour la thériaque, lui répondait ce digne homme ; ce sera bon pour faire de la thériaque. » Telle fut l'origine première des doutes de notre confrère sur l'efficacité de l'art de guérir. Cette drogue infecte, fabriquée avec toutes les substances avariées de l'officine, quelle que fût leur nature, et qui guérissait tout de même, lui causait de profonds étonnements.

Il était jeune, et sa voie était encore obscure devant lui. Il essayait toute chose : il eut un petit succès sur un théâtre de Lyon avec un vaudeville, dont il ne voulait jamais dire le titre, puis vint à Paris, ayant dans sa valise une tragédie en cinq actes et une lettre. Il tenait naturellement plus à la tragédie qu'à la lettre ; mais le fait est que la lettre valut pour lui mille fois plus que la tragédie. Elle était adressée à notre judicieux et regretté confrère M. Saint-Marc Girardin. L'honnête homme que nous avons connu se montra bien

dans cette circonstance. Il lut la tragédie, fut très net et conseilla au jeune homme d'apprendre un métier pour vivre, quitte à faire ensuite de la poésie à ses heures. Claude Bernard suivit cette précieuse indication, et combien cela fut heureux, Messieurs ! Auteur dramatique, il eût ajouté quelques tragédies de plus au tas énorme de celles qui attendent à l'Odéon les réparations de la postérité; il est douteux qu'il fût devenu votre confrère. Ainsi, en tournant le dos à la littérature, il prit le droit chemin qui devait le mener parmi vous. En réalité, sa vocation était scientifique. La médecine, qui est à la fois le plus honorable des états et la plus passionnante des sciences, fut l'occupation de son choix.

Les facilités qu'on a créées depuis aux abords des carrières scientifiques n'existaient point alors. La société humaine a été jusqu'ici ainsi faite que la recherche pure de la vérité ne rapporte rien à celui qui s'y livre. Le nombre de ceux qui s'intéressent à la vérité étant imperceptible, le savant vit, non de la science, mais des applications de la science; or, de toutes les applications de la science, la plus indispensable a toujours été la médecine. Aux siècles barbares, la science n'en connut guère d'autre; presque tous les savants du moyen âge, musulmans ou chrétiens, ont trouvé l'appui nécessaire à la vie en se disant médecins ; car l'homme le plus brutal et le plus fanatique, quand il est malade, veut être guéri. On peut dire que, si l'humanité s'était toujours bien portée, la science et la philosophie seraient vingt fois mortes de faim. Claude Bernard, déjà invinciblement attiré par les problèmes de la nature vivante, embrassa la pro-

fession qui se trouvait en quelque sorte à sa portée; mais des deux grandes parties de la médecine, l'art de guérir et la connaissance du sujet à guérir, la seconde eut toutes ses préférences. Disons-le, Bernard était aussi peu médecin que possible. Il était sceptique à l'égard de l'autel qu'il desservait. Le médecin, comme le magistrat, applique des règles qu'il sait n'être pas parfaites, et, de même que le meilleur magistrat fait souvent faire peu de progrès à la législation, de même le meilleur praticien n'est pas toujours un savant. Sa tâche est presque aussi difficile que celle de l'horloger à qui on demanderait de corriger les irrégularités d'une montre qu'il lui serait défendu d'ouvrir. Or, ce que cherchait Bernard, c'était le secret même des rouages intérieurs; cette montre, il la brisait, l'ouvrait violemment, plutôt que d'admettre qu'il fût permis de la manier à l'aveugle et sans savoir clairement ce que l'on fait.

Il expia comme il convient sa supériorité et ses dons exceptionnels. La physiologie, quand il débuta, n'avait guère de place dans l'enseignement. Lors de la division des sections dans le sein de l'Académie des Sciences, en 1795, division qui, par un privilège singulier, est venue jusqu'à nos jours presque sans modifications, on ne conçut la science de la vie que sous le nom de *médecine*. Claude Bernard paya cher la gloire d'être créateur. Il n'y avait pas de cadre pour lui. Le temps était plus favorable à une littérature souvent de médiocre aloi qu'à des recherches qui ne prêtaient pas à de jolies phrases. De son entresol de la cour du Commerce, Bernard lutta seul. Il y avait dans la vie pauvre, ardente, du quartier Latin d'alors,

tant de foi, d'espérance, de loyale et généreuse fraternité, que nulle épreuve ne l'arrêta. Avec son ami, le docteur Lasègue, il essaya, vers 1845, d'établir un laboratoire de physiologie. Cela se passait rue Saint-Jacques, près du Panthéon, avant que des trouées, désolantes pour ceux dont elles dérangent les souvenirs, eussent fait pénétrer l'air et le jour dans ces sombres ruelles qui n'avaient point changé depuis le XIVe siècle. Le laboratoire n'eut pas plus de cinq ou six élèves, et l'établissement ne fit jamais les frais du hangar qui l'abritait ni des lapins qu'on y sacrifiait. Mais Claude Bernard y conçut l'idée de ses expériences sur la corde du tympan, sur le suc gastrique. Il essaya les concours, et y échoua complètement ; il n'avait pas les qualités superficielles qui font réussir en des épreuves où c'est un défaut d'avoir des idées, et où l'on est perdu si un moment on se laisse aller à suivre sa propre pensée. Son air était gauche et embarrassé, et les brillants sujets qui croyaient se partager l'avenir ne lui prédisaient qu'une carrière médicale des plus modestes.

Quelqu'un qui ne s'y laissa point tromper, ce fut M. Magendie. Le sort, on serait tenté de dire une harmonie préétablie, avait attaché Claude Bernard au service de cet homme éminent, à l'Hôtel-Dieu. Jamais le hasard n'opéra un rapprochement plus judicieux. Bernard et Magendie étaient en quelque sorte créés pour se joindre, se compléter et se continuer. Si Magendie n'eût pas eu Bernard pour élève, sa gloire ne serait pas le quart de ce qu'elle est. Si Bernard n'eût pas trouvé la direction de Magendie, il est douteux qu'il eût pu surmonter les énormes difficultés

matérielles que la fortune, par un jeu malin, semblait avoir semées devant lui, comme pour lui rendre méritoires les brillantes faveurs qu'elle lui réservait.

Chose singulière ! Le premier abord de l'homme qui devait être son initiateur à la vie scientifique lui fut désagréable, presque pénible. Magendie, avec ses rares qualités, était peu aimable. Son accueil rude déconcerta le jeune interne, et un moment Bernard méconnut la rare chance qui lui était échue. Magendie, lui, n'hésita pas longtemps. Au bout de quelques jours, sachant à peine le nom de son jeune élève, ayant remarqué ses yeux et sa main pendant une dissection : « Dites donc, lui cria-t-il, d'un bout de la table à l'autre, je vous prends pour mon préparateur au Collège de France. » A partir de ce jour, la carrière de Claude Bernard était tracée. Il avait trouvé l'établissement qui seul pouvait convenir au développement de son génie.

Grâce, en effet, à la complète liberté dont jouit le professeur dans cette école unique, Magendie, suivant les traces de Laënnec, faisait sous le titre de « Médecine », un cours de recherches originales sur les phénomènes physiques de la vie. Magendie n'était pas l'idéal du médecin ; il était trop critique envers lui-même pour pratiquer un art qui consiste aussi souvent à consoler le malade qu'à le guérir. Mais c'était l'idéal du professeur au Collège de France, toujours cherchant le nouveau, ne visant en rien au cours complet, uniquement attentif à éveiller chez ses auditeurs l'esprit d'investigation. Comme le vrai professeur au Collège de France, il ne préparait pas son cours et donnait à ses élèves le spectacle de ses

doutes, de ses perplexités. Bien différent de ceux qui prennent d'avance leurs précautions pour éviter l'embarras que leur causerait un entretien trop immédiat avec une réalité qui leur est peu familière, il interrogeait directement la nature, souvent sans savoir ce qu'elle répondrait. Quelquefois, quand il se hasardait à prédire le résultat, l'expérience disait juste le contraire. Magendie alors s'associait à l'hilarité de son auditoire, il était enchanté ; car, si son système, auquel il ne tenait pas, sortait ébréché de l'expérience, son scepticisme, auquel il tenait, en était confirmé. Avec ce caractère, il devait laisser à son préparateur une part considérable dans la direction du cours. Claude Bernard faisait l'expérience de chaque leçon avec sa prodigieuse habileté d'opérateur, et, à la troime ou quatrième séance, Magendie sortait de la salle en disant du ton bourru qui lui était habituel : « Eh bien, tu es plus fort que moi. »

Ce que Magendie, en effet, avait voulu, prêché, désiré durant quarante ans, Claude Bernard le faisait. L'expérience en physiologie n'était assurément pas une chose absolument neuve. Descartes, dans les heures fécondes qu'il consacra à la science de la vie, en eut l'idée la plus claire. Harvey avait vérifié la circulation du sang sur les daims des parcs royaux, que lui livrait Charles Ier. Haller, Réaumur, Spallanzani, avaient imaginé les moyens les plus ingénieux pour prendre la nature sur le fait. De graves objections s'élevaient pourtant contre l'application de la méthode expérimentale à la vie. Le grand Cuvier s'en fit l'interprète. La vie est une, disait-on ; l'attaquer dans sa simplicité est impossible ; attaquer chaque partie,

la séparer de la masse, c'est la reporter dans l'ordre des substances inertes. On opposait trop la nature inorganique à la nature organisée. On se figurait que la vie résulte de forces à part, que les faits qui se passent dans l'être vivant sont assujettis à des lois toutes particulières, qu'un principe secret préside en chaque individu à la naissance, à la maladie, à la mort. Lavoisier et Laplace rompirent le charme et créèrent la physique animale en prouvant que la respiration est une combustion, source de la chaleur qui nous anime. Bichat secoua le joug de l'ancien vitalisme, sans pourtant réussir à s'en dégager complètement. Il restait un principe mystérieux, en vertu duquel les phénomènes vitaux, contrairement aux lois des corps bruts, semblaient n'être pas identiques dans des circonstances identiques. Voilà ce que Magendie nia tout à fait ; voilà ce que Claude Bernard réfuta par des expériences sans nombre. En s'appliquant à produire les faits mêmes de la vie, en s'ingéniant à les gêner, à les contrarier, il réussit à les soumettre à des lois précises. La physiologie ainsi conçue devint la sœur de la physique et de la chimie. Dans les corps vivants, comme dans les corps bruts, les lois sont immuables. Le mot d'*exception* est antiscientifique. Ce qu'on appelle exception est un phénomène dont une ou plusieurs conditions sont inconnues.

L'expérimentateur Claude Bernard était admirable, et jamais on ne fit parler la nature avec une si merveilleuse sagacité. Difficile envers lui-même, il était pour ses systèmes le pire des adversaires ; il critiquait ses propres idées aussi âprement que si elles eussent été celles d'un rival ; il s'acharnait à se démo-

lir comme l'eût fait son pire ennemi. Aucune preuve ne lui paraissait solide que quand une contre-épreuve venait la confirmer. « Le grand principe expérimental, disait-il, est le doute, ce doute philosophique, qui laisse à l'esprit sa liberté et son initiative... Le raisonnement expérimental est précisément l'inverse du raisonnement scolastique. La scolastique veut toujours un point de départ fixe et indubitable, et, ne pouvant le trouver ni dans les choses extérieures ni dans la raison, elle l'emprunte à une source irrationnelle quelconque, telle qu'une révélation, une tradition, une autorité conventionnelle ou arbitraire. Le scolastique ou le systématique, ce qui est la même chose, ne doute jamais de son point de départ, auquel il veut tout ramener ; il a l'esprit orgueilleux et intolérant et n'accepte pas la contradiction... Au contraire, l'expérimentateur, qui doute toujours et qui ne croit posséder la certitude absolue sur rien, arrive à maîtriser les phénomènes qui l'entourent et à étendre sa puissance sur la nature. »

Le courage que Bernard montra dans ces luttes terribles contre un Protée qui semble vouloir défendre ses secrets fut quelque chose d'admirable. Ses ressources étaient chétives. Ces merveilleuses expériences, qui frappaient d'admiration l'Europe savante, se faisaient dans une sorte de cave humide, malsaine, où notre confrère contracta probablement le germe de la maladie qui l'enleva ; d'autres se faisaient à Alfort ou dans les abattoirs. Ces expériences sur des chevaux furieux, sur des êtres imprégnés de tous les virus, étaient quelquefois effroyables. Le docteur Rayer venait de découvrir que la plus terrible maladie du che-

val se transmet à l'homme qui le soigne. Bernard voulut étudier la nature de ce mal hideux. Dans une convulsion suprême, le cheval lui déchire le dessus de la main, la couvre de sa bave, « Lavez-vous vite, lui dit Rayer, qui était à côté de lui. — Non, ne vous lavez pas, lui dit Magendie, vous hâteriez l'absorption du virus. » Il y eut une seconde d'hésitation. « Je me lave, dit Bernard, en mettant la main sous la fontaine, c'est plus propre. »

C'était un spectacle frappant de le voir dans son laboratoire, pensif, triste, absorbé, ne se permettant pas une distraction, pas un sourire. Il sentait qu'il faisait œuvre de prêtre, qu'il célébrait une sorte de sacrifice. Ses longs doigts plongés dans les plaies semblaient ceux de l'augure antique, poursuivant dans les entrailles des victimes de mystérieux secrets. « Le physiologiste n'est pas un homme du monde, disait-il; c'est un savant, c'est un homme absorbé par une idée scientifique qu'il poursuit; il n'entend plus les cris des animaux, il ne voit plus le sang qui coule, il ne voit que son idée et n'aperçoit que des organismes qui lui cachent des problèmes qu'il veut découvrir. De même, le chirurgien n'est pas arrêté par les cris et les sanglots, parce qu'il ne voit que son idée et le but de son opération. De même encore, l'anatomiste ne sent pas qu'il est dans un charnier horrible; sous l'influence d'une idée scientifique, il poursuit avec délices un filet nerveux dans des chairs puantes et livides, qui seraient pour tout autre homme un objet de dégoût et d'horreur. »

La fécondité dans l'invention des moyens de recherche répondait chez notre confrère à la profondeur des

institutions. Ce fut un vrai coup de génie d'avoir su faire du poison son grand agent expérimentateur. Le poison, en effet, va où ni la main ni l'œil ne peuvent aller. Il atteint les éléments mêmes de l'organisme, s'introduit dans la circulation, devient un réactif d'une délicatesse extrême pour disséquer les éléments vitaux, désassocier les nerfs sans les lacérer, pénétrer les derniers mystères du système nerveux. C'est par le poison, ainsi qu'on l'a très bien dit, que Bernard « installa son laboratoire au sein de l'économie animale ; il eut son réseau de communications instantanées, sa police secrète, si l'on peut s'exprimer ainsi, qui l'avertissait du trouble le plus furtif. » Miracle ! Il rendit la mort locale et passagère, locale par les empoisonnements partiels, passagère par les anesthésiques ; et de la sorte, au scalpel qui mutile la vie, au microscope qui en fausse les proportions, il substitua ce que l'on a très bien appelé l'*autopsie vivante*, sans mutilation ni effusion de sang.

Ainsi se produisirent ces étonnants travaux sur la formation du sucre chez les animaux, sur le grand sympathique, sur les mouvements réflexes, sur la respiration des tissus. L'unité de la vie fut, de la part de Claude Bernard, l'objet des plus fines observations. A côté du système central, il trouva en quelque sorte des autonomies provinciales, des circulations locales. Le cœur ne fut plus le point unique d'émission de vie. A côté de cette principale source de mouvement, Bernard trouva des réseaux de circulation capillaire ayant leur vie propre, leurs accidents, leurs maladies, leurs anémies, leurs congestions en dehors du grand courant de la circulation générale.

Comme tous les esprits complets, Claude Bernard a donné le précepte et l'exemple. En dehors de ces mémoires spéciaux, il a tracé à deux ou trois reprises son *Discours sur la méthode*, le secret même de sa pensée philosophique. C'est à Saint-Julien, loin de son laboratoire, pendant ses mois de repos ou de maladie, qu'il écrivit ces belles pages, et notamment cette *Introduction à la médecine expérimentale*, qui le désigna surtout à votre choix. Il faut remonter à nos maîtres de Port-Royal pour trouver une telle sobriété, une telle absence de tout souci de briller, un tel dédain des procédés d'une littérature mesquine, cherchant à relever par de fades agréments l'austérité des sujets. Le style scientifique ne doit faire aucun sacrifice au désir de plaire. On n'égaye ces graves matières qu'en les rapetissant. C'est surtout quand il s'agit du style de la science que le grand principe évangélique « Qui perd son âme la sauve », est aussi un grand principe littéraire. C'est en pareil cas qu'il est vrai de dire : « Soyez aussi peu littérateur que possible, si vous voulez être bon littérateur. »

La parole de Claude Bernard était, comme son style, pleine de bonne foi, d'honnêteté. « Il n'essayait jamais, dit un de ses meilleurs élèves, de produire un grand effet, et, se figurant les autres à son image, il pensait que la recherche de ce qui est devait suffire à les passionner, comme elle le passionnait lui-même. » A l'exemple de son maître Magendie, il faisait de son cours le spectacle vivant de ses recherches, initiant le public à tous ses secrets. On assistait au travail de sa pensée. La science ne veut pas être crue sur parole, et les cours du Collège de France

ont pour objet de montrer aux yeux de tous ce qui, d'ordinaire, se cache dans les laboratoires. Bernard pensait en parlant; il pouvait en résulter par moments un peu de confusion. L'objection lui venait, le troublait. Les pensées se heurtaient dans sa tête; au milieu d'une exposition, l'idée d'une expérience lui traversait l'esprit, l'arrêtait court, le rendait distrait. Mais tout à coup la lumière éclatait. Dans sa conversation avec ses élèves, dans ces causeries où « il faisait, selon l'expression de l'un d'eux, l'apprentissage de son génie », il était admirable. « Il y a dans tout ce que j'écris, avouait-il, certaines parties qui ne sauraient être comprises par d'autres que moi. Ce sont des germes d'idées que je dépose en quelque sorte pour les reprendre plus tard. » Dans la conversation, ces flots de vérités pressées débordaient en toute liberté.

La plus haute philosophie, en effet, résultait de cet ensemble de faits constatés avec une inflexible rigueur. Comme loi suprême de l'univers, Bernard reconnaît ce qu'il appelle le *déterminisme*, c'est-à-dire la liaison inflexible des phénomènes, sans que nul agent extranaturel intervienne jamais pour en modifier la résultante. Il n'y a pas, comme on l'avait dit souvent, deux ordres de sciences : celle-ci d'une précision absolue, celles-là toujours en crainte d'être dérangées par des forces mystérieuses. Cette grande inconnue de la physiologie, que Bichat admettait encore, cette puissance capricieuse qui, prétendait-on, résistait aux lois de la matière et faisait de la vie une sorte de miracle, Bernard l'exclut absolument. « L'obscure notion de cause, disait-il, doit être reportée à l'origine des choses;... elle doit faire place

dans la science à la notion du rapport et des conditions. Le déterminisme fixe les conditions des phénomènes; il permet d'en prévoir l'apparition et de la provoquer... Il ne nous rend pas compte de la nature, il nous en rend maîtres... Que si, après cela, nous laissons notre esprit se bercer au vent de l'inconnu et dans les sublimités de l'ignorance, nous aurons au moins fait la part de ce qui est la science et de ce qui ne l'est pas. »

Être maître de la nature, tel est, en effet, selon Claude Bernard, le but de la science de la vie. Il pensait, après Descartes, que les espérances les plus hardies sont dans cet ordre permises, et que la science des êtres vivants doit apprendre à subjuguer la nature vivante, comme la physique et la chimie subjuguent la nature morte. « Dans toute manifestation vitale, écrivait-il, la nature répète une leçon qu'elle a apprise et dont elle se souvient plus ou moins bien. Pourrait-on apprendre à la nature une nouvelle leçon, et sa mémoire la reproduirait-elle dans une série d'êtres nouveaux? Je le crois; c'est toujours ma vieille idée de refaire des êtres, non par génération spontauée, comme on l'a rêvé, mais par la répétition de phénomènes organiques dont la nature garderait souvenir. »

Quoiqu'il parlât peu des questions sociales, il avait l'esprit trop grand pour n'y pas appliquer ses principes généraux. Ce caractère conquérant de la science, il l'admettait jusque dans le domaine des sciences de l'humanité. « Le rôle actif des sciences expérimentales, disait-il, ne s'arrête pas aux sciences physico-chimiques et physiologiques; il s'étend jusqu'aux sciences historiques et morales. On a com-

pris qu'il ne suffit pas de rester spectateur inerte du bien et du mal, en jouissant de l'un et en se préservant de l'autre. La morale moderne aspire à un rôle plus grand : elle recherche les causes, veut les expliquer et agir sur elles; elle veut en un mot dominer le bien et le mal, faire naître l'un et le développer, lutter avec l'autre pour l'extirper et le détruire. »

Les récompenses vinrent lentement à cette grande carrière, qui, à vrai dire, pouvait s'en passer, car elle était à elle-même sa propre récompense. Notre confrère avait eu les rudes commencements de la vie du savant, il en eut les tardives douceurs. L'Académie des Sciences, la Sorbonne, le Collège de France, le Muséum, tinrent à honneur de le posséder. Votre Compagnie mit le comble à ces faveurs en lui conférant le premier des titres auxquels puisse aspirer l'homme voué aux travaux de l'esprit. Une volonté personnelle de l'empereur Napoléon III l'appela au Sénat. D'illustres et douces amitiés le consolèrent, des mains affectueuses furent de tous côtés attentives à lui diminuer les difficultés de la vie ; des élèves tels que Paul Bert, Armand Moreau, ses amis de la Société de biologie, recueillaient toutes ses paroles et l'assuraient que sa pensée était garantie contre la mort. Sa tête magistrale, toujours méditative, était devenue extrêmement belle à soixante ans. Il travaillait sans cesse et pourtant il ne savait pas ce que c'était que la fatigue, car il ne poursuivait jamais l'impossible ; il laissait la pensée venir, sans la solliciter. Sa sérénité était absolue ; il savait bien que l'emploi qu'il avait fait de sa vie était le meilleur. Sa fête de tous les ans, les vendanges de Saint-Julien, suffisait pour réparer ses

forces. « J'ai dans l'esprit des choses que je veux absolument finir », écrivait-il en 1876. Une maladie grave, qu'il avait traversée victorieusement, semblait n'avoir fait que redoubler l'activité de son esprit. Entouré de sa famille scientifique, il s'avançait vers la vieillesse sans paraître en ressentir les atteintes. Les projets qu'il roulait dans son esprit étaient plus grands que ceux qu'il avait jusque-là réalisés.

Dans sa marche hardie vers les derniers secrets de la nature animée, il arrivait, en effet, aux confins de la vie, aux sources obscures de l'organisme. Peu à peu la différence entre la physiologie animale et la physiologie végétale s'évanouissait à ses yeux. Le germe de la vie, des deux côtés, lui paraissait le même. La plante, comme l'animal, est susceptible d'être anesthésiée. Même certains ferments peuvent être atteints par les agents insensibilisateurs, et, pour une moitié au moins de leur être, ils semblent s'endormir. Claude Bernard touchait ainsi au problème par excellence, au problème de la fermentation, impliquant la question même des origines de la cellule. Il y consacra toutes ses réflexions de l'été de 1877; il annonçait à ses disciples qu'il croyait avoir trouvé la voie pour arriver à ce sanctuaire impénétrable. O fragilité de la vie humaine ! ô jeu cruel d'une nature marâtre qui se plaît à briser stupidement une tête formée par quarante ans de méditations et où va éclore la plus belle combinaison du génie ! La terrible maladie à laquelle il avait échappé dix ans auparavant n'avait pardonné qu'en apparence. Elle revint plus implacable que jamais. Il mourut sans avoir pu réaliser son rêve ; il mourut triste, pensant à l'idée destinée à

périr avec lui, et disant : « C'eût été pourtant bien beau de finir par là ! »

Il a fait assez pour sa gloire, et sa trace sera éternelle. Sa religion était la vérité ; il n'eut jamais ni mécompte ni faiblesse, car il ne douta pas un moment de la science ; or la science donne le bonheur, quand on se contente d'elle et qu'on lui demande que ce qu'elle peut donner. Si elle ne répond pas à toutes les questions que lui adressent les avides ou les empressés, au moins ce qu'elle apprend est sûr. Pour être acquis par des oscillations successives, les résultats de la science moderne n'en sont pas moins précieux. Ces délicates approximations, cet affinage successif qui nous amène à des manières de voir de plus en plus rapprochées de la vérité, sont la condition même de l'esprit humain. La science donnait ainsi à notre confrère tout le calme que procure la certitude d'avoir raison. Il ne portait envie à personne ; il croyait avoir la meilleure part.

Claude Bernard n'ignorait pas que les problèmes qu'il soulevait touchaient aux plus graves questions de l'ordre philosophique. Il n'en fut jamais ému. Il ne croyait pas qu'il fût permis au savant de s'occuper des conséquences qui peuvent sortir de ses recherches. Il était, à cet égard, d'une impassibilité absolue. Peu lui importait qu'on l'appelât de tel ou tel nom de secte. Il n'était d'aucune secte. Il cherchait la vérité, et voilà tout. Les héros de l'esprit humain sont ceux qui savent ainsi ignorer pour que l'avenir sache. Tous n'ont pas ce courage. Il est difficile de s'abstenir dans des questions où c'est éminemment de nous qu'il s'a-

git. Ignorer si l'univers a un but idéal, ou si, fils du hasard, il va au hasard, sans qu'une conscience aimante le suive dans son évolution; ignorer si, à l'origine, quelque chose fut mis en lui, et si, à la fin, un soir plus consolant lui est réservé ; ignorer si nos instincts profonds de justice sont un leurre ou la dictée impérieuse d'uue vérité qui s'impose, on est excusable de ne pas s'y résiguer. Il est des sujets où l'on aime mieux déraisonuer que de se taire. Vérité ou chimère, le rêve de l'infini nous attirera toujours, et, comme ce héros d'un conte celtique qui, ayant vu en songe une beauté ravissante, court le monde toute sa vie pour la trouver, l'homme qui un moment s'est assis pour réfléchir sur sa destinée porte au cœur uue flèche qu'il ne s'arrache plus. Eu pareille matière, la puérilité même des efforts est touchante. Il ne faut pas demander de logique aux solutions que l'homme imagine pour se rendre quelque raison du sort étrange qui lui est échu. Invinciblement porté à croire à la justice et jeté daus un monde qui est et sera toujours l'iujustice même, ayant besoin de l'éternité pour ses revendications et brusquement arrêté par le fossé de la mort, que voulez-vous qu'il fasse? Il se révolte contre le cercueil, il rend la chair à l'os décharné, la vie au cerveau plein de pourriture, la lumière à l'œil éteint; il imagine des sophismes dont il rirait chez un enfant, pour ne pas avouer que la nature a pu pousser l'ironie jusqu'à lui imposer le fardeau du devoir saus compensation.

Si parfois, à ces confins extrêmes où toutes nos pensées tournent à l'éblouissement, la philosophie de notre illustre confrère parut un peu contradic-

toire, ce n'est pas moi qui l'en blâmerai. J'estime qu'il est des sujets sur lesquels il est bon de se contredire ; car aucune vue partielle n'en saurait épuiser les intimes replis. Les vérités de la conscience sont des phares à feux changeants. A certaines heures, ces vérités paraissent évidentes ; puis on s'étonne qu'on ait pu y croire. Ce sont choses que l'on aperçoit furtivement, et qu'on ne peut plus revoir telles qu'on les a entrevues. Vingt fois l'humanité les a niées et affirmées ; vingt fois l'humanité les niera et les affirmera encore. La vraie religion de l'âme est-elle ébranlée par ces alternatives? Non, Messieurs. Elle réside dans un empyrée où le mouvement de tous les autres cercles ne saurait l'atteindre. Le monde roulera durant l'éternité sans que la sphère du réel et la sphère de l'idéal se touchent. La plus grande faute que puissent commettre la philosophie et la religion est de faire dépendre leurs vérités de telle ou telle théorie scientifique et historique ; car les théories passent, et les vérités nécessaires doivent rester. L'objet de la religion n'est pas de nous donner des leçons de physiologie, de géologie, de chronologie ; qu'elle n'affirme rien en ces matières, et elle ne sera pas blessée. Qu'elle n'attache pas son sort à ce qui peut périr. La réalité dépasse toujours les idées qu'on s'en fait ; toutes nos imaginations sont basses auprès de ce qui est. De même que la science, en détruisant un monde matériel enfantin, nous a rendu un monde mille fois plus beau, de même la disparition de quelques rêves ne fera que donner au monde idéal plus de sublimité. Pour moi, j'ai une confiance invincible en la bonté de la

pensée qui a fait l'univers. « Enfants ! disons-nous des hommes antiques, enfants ! qui n'avaient point d'yeux pour voir ce que nous voyons ! » — « Enfants ! dira de nous l'avenir, qui pleuraient sur la ruine d'un *millenium* chimérique et ne voyaient pas le soleil de la vérité nouvelle blanchir derrière eux les sommets de l'horizon ! »

Vous résolvez ces graves problèmes, Messieurs, par la tolérance, par votre bonne confraternité, en vous aimant, en vous estimant. Vous ne vous effrayez pas de luttes qui sont aussi vieilles que le monde, de contradictions qui dureront autant que l'esprit humain, d'erreurs même qui sont la condition de la vérité. Votre philosophie est indulgente et optimiste, parce qu'elle est fondée sur une connaissance étendue de l'esprit humain. Ce désintéressement qu'un observateur superficiel se croit en droit de nier dans les choses humaines, vous savez le voir, vous à qui l'étude de la société apprend la justice et la modération. Ne trouvez-vous pas, Messieurs, que les hommes sont trop sévères les uns pour les autres ? On s'anathématise, on se traite de haut en bas, quand souvent, de part et d'autre, c'est l'honnêteté qui insulte l'honnêteté, la vérité qui injurie la vérité. Oh ! le bon être que l'homme ! Comme il a travaillé ! Quelle somme de dévouement il a dépensée pour le vrai, pour le bien ! Et quand on pense que, ces sacrifices à un Dieu inconnu, il les a faits, pauvre, souffrant, jeté sur la terre comme un orphelin, à peine sûr du lendemain, ah ! je ne peux souffrir qu'on l'insulte, cet être de douleur, qui, entre le gémissement de la naissance et celui de l'agonie, trouve moyen de créer

l'art, la science, la vertu. Qu'importent les malentendus aux yeux de la vérité éternelle? Le culte le plus pur de la Divinité se cache parfois derrière d'apparentes négations; le plus parfait idéaliste est souvent celui qui croit devoir à une certaine franchise de se dire matérialiste. Combien de saints sous l'apparence d'irréligion! Combien, parmi ceux qui nient l'immortalité, mériteraient une belle déception! La raison triomphe de la mort, et travailler pour elle, c'est travailler pour l'éternité. Toute perdue qu'elle est dans le chœur des millions d'êtres qui chantent l'hymne éternel, chaque voix a compté et comptera toujours. La joie, la gaieté que donnent ces pensées est un signe qu'elles ne sont pas vaines. Elles ont l'éclat ; elles rajeunissent; elles prêtent au talent, le créent et l'appellent. Vous qui jugez des choses par l'étincelle qui en jaillit, par le talent qu'elles provoquent, vous avez, après tout, un bon moyen de discernement. Le talent qu'inspire une doctrine est, à beaucoup d'égards, la mesure de sa vérité. Ce n'est pas sans raison qu'on ne peut être grand poète qu'avec l'idéalisme, grand artiste qu'avec la foi et l'amour, bon écrivain qu'avec la logique, éloquent orateur qu'avec la passion du bien et de la liberté.

II

LES TRAVAUX

DE

CLAUDE BERNARD

Par Paul BERT

Professeur de physiologie générale à la Faculté des sciences (1)

Mesdames, Messieurs,

Je n'emploie pas une vaine formule oratoire en vous disant que je me sens profondément ému. Bien que la vie scientifique, que les travaux de Claude Bernard, doivent seuls nous occuper ici, je ne puis écarter de ma pensée de douloureux et récents souvenirs. Il y a un an à peine, presque à pareil jour, succombait celui que tous appelaient maître, et qui, pour quelques-uns de ceux qui m'écoutent et pour moi-même, était le guide de tous les jours, le protecteur affectueux et dévoué, en quelque sorte le père scientifique.

(1) Association scientifique de France. Conférences de la Sorbonne, février 1879.

La coïncidence de ce funèbre anniversaire augmente encore pour moi le sentiment des difficultés véritablement effrayantes que présente la tâche que j'ai aujourd'hui à remplir. Lorsque je l'acceptai, il y a déjà bien longtemps, je me laissai plutôt guider par la piété filiale que par la réflexion ; celle-ci est venue à son tour, et, dans ces derniers jours, je me suis senti comme écrasé.

Il faut, en effet, que dans le laps d'une heure, sans le secours d'expériences d'aucune sorte, je m'efforce d'imprimer dans vos esprits une idée exacte, une idée complète de ce que fut Claude Bernard. Il faut que je vous le montre d'abord, en plein laboratoire, soulevant les problèmes, saisissant les découvertes, hardi et prudent, inventif et patient, confiant dans son coup d'œil, et défiant dans ses conclusions ; étonnant chaque année le monde savant par quelque découverte étrange et riche en déductions, ne se lassant jamais à la poursuite des idées, ne se reposant jamais dans la victoire, aussi digne d'admiration par l'initiative que par la ténacité, et tout cela avec une sagesse tranquille, une sorte d'aisance et de simplicité sereine qui caractérisaient son génie. Il faut que je vous le montre se repliant sur lui-même, se prenant pour ainsi dire, lui et ses œuvres, comme sujet d'études, et alors, assignant à la physiologie sa place au milieu des sciences expérimentales et conquérantes, indiquant de main de maître les conditions de la certitude dans son immense et obscur domaine, traçant les règles de l'expérimentation dans leur application pleine de difficultés à l'analyse des phénomènes vitaux, devenant, lui le créateur par excellence,

le maître de la critique, démontrant que la médecine ne peut se constituer que sur la base physiologique, et protestant contre d'imprudentes et hâtives applications de ses propres découvertes à la science médicale. Puis enfin, vous attendez de moi que je vous expose ses idées sur le déterminisme des phénomènes vitaux, sur la définition et la conception de la vie, sur les doctrines célèbres du vitalisme et de l'organisme, et peut-être en est-il parmi vous qui, se faisant une idée fausse de ce puissant et prudent esprit, pensent qu'il a pris parti dans des questions élevées et insolubles qui éternellement diviseront les hommes.

Cette vue générale jetée sur le vaste sujet que j'ai à traiter devant vous n'est faite, ni pour vous séduire, ni pour me rassurer. Mais, puisque aussi bien le sort en est jeté, permettez-moi de ne plus tarder à entrer en matière, et de m'en rapporter pour le reste à la bienveillance, dont, à cette même place, on m'a jusqu'ici honoré.

Les premières publications physiologiques de Claude Bernard datent de 1843. Attaché à la fois au service médical de Magendie comme interne, et à sa chaire du Collège de France comme préparateur, il soutint en cette année une thèse pour le doctorat en médecine *Sur le suc gastrique et son rôle dans la nutrition*, et publia un mémoire sur l'*Anatomie et la physiologie de la corde du tympan*. L'année suivante, il envoyait à l'Académie des Sciences un travail sur l'*Influence que les nerfs pneumogastriques exercent sur les phénomènes chimiques de la digestion stomacale*. Ainsi, dès ses débuts (il avait alors trente ans), il étudie à la fois et les phénomènes auxquels Bichat

avait donné le nom caractéristique de *phénomènes de la vie organique* ou de *nutrition*, ceux de *la vie animale* ou *de relation*, et l'influence que ces derniers peuvent exercer sur les autres. Dans l'étude énumérative que je vais faire devant vous, étude dans laquelle, vous le devinez, je devrai laisser de côté bien des travaux, soit parce qu'ils seraient d'une exposition trop difficile, soit parce qu'ils ne présentent, par rapport à tant de brillantes découvertes, qu'une importance secondaire, c'est cette classification qui me servira de guide.

Au premier rang, comme chronologie, des travaux de Claude Bernard sur les phénomènes nutritifs, se placent ses études sur les liquides digestifs, salives, suc gastrique, suc intestinal, suc pancréatique. Deux faits considérables en ressortissent surtout.

On croyait jusque-là que le but unique des actes digestifs était de transformer en matière liquide, facilement absorbable, les aliments solides : la dissolution de la chair et des matières albuminoïdes se faisant dans l'estomac, celle de la fécule sous la double influence de la salive et du suc pancréatique. Claude Bernard, après avoir précisé mieux qu'on ne l'avait fait avant lui les conditions de ces phénomènes, montre que la dissolution n'est pas tout et ne suffit pas toujours. Il prouve, en effet, que le sucre de canne doit, pour être utilisé par l'organisme, être transformé dans l'intestin en glycose sous l'influence d'un ferment que M. Berthelot parvint à isoler; que si on l'introduit de force, par une injection directe dans le sang, il est rapidement éliminé et rejeté au

dehors. Ce premier résultat est donc intéressant au point de vue de la théorie générale de la digestion ; mais il l'est encore davantage pour le sujet qui nous occupe, parce que c'est lui qui va mettre Claude Bernard sur la voie d'une de ses plus belles découvertes.

Le second résultat est relatif à l'absorption des graisses. On savait que, pendant la digestion, les vaisseaux chylifères emportent de l'intestin une matière lactescente, qui a précisément occasionné leur découverte. Ouvrant un jour (1846) un chien et un lapin auxquels il avait fait manger des matières grasses, Claude Bernard remarqua que, tandis que chez le chien les traînées lactescentes commençaient aussitôt après la sortie de l'estomac, chez le lapin, au contraire, on ne les apercevait que beaucoup plus loin.

Examinant les choses de près, il reconnut que le conduit excréteur du pancréas s'ouvre chez le lapin beaucoup plus bas dans l'intestin que chez le chien, et que l'aspect lactescent n'apparaît qu'après le mélange du suc pancréatique avec les aliments. La découverte des conditions jusque-là si obscures de l'absorption des matières grasses était faite.

Que de physiologistes avaient, sans voir cette différence, immolé chiens et lapins par centaines ! Claude Bernard la compléta, avec la ténacité dont il a depuis donné tant de marques, par des preuves multiples, tirées à la fois de la physiologie expérimentale, car il parvint à établir sur les animaux vivants une fistule pancréatique, et de la pathologie, en montrant l'amaigrissement qu'amènent chez l'homme les maladies du pancréas.

Tandis qu'il poursuivait ses recherches sur le suc

gastrique, un fait l'avait beaucoup plus frappé. Ayant injecté dans une veine d'un animal une dissolution de prussiate jaune de potasse, dans une autre veine un sel de fer, c'est-à-dire deux sels métalliques, il vit que nulle part on ne trouve de bleu de Prusse, hormis dans les cavités intestinales et sur la muqueuse vésicale, c'est-à-dire, en réalité, hors de l'organisme, sur des surfaces excrétoires. Que si, au contraire, on fait la même expérience en employant d'une part l'amygdaline, de l'autre l'émulsine, c'est-à-dire une substance fermentescible et un ferment, on tue immédiatement l'animal par le développement d'acide prussique que donnent ces deux substances.

Ce fut pour Claude Bernard le point de départ de réflexions profondes sur les rapports des phénomènes chimiques avec les conditions particulières que réalisent les êtres vivants, et sur le rôle des fermentations dans les êtres organisés, réflexions qui le conduisirent à d'importantes découvertes et à des conceptions générales sur lesquelles j'aurai à revenir plus tard.

Vers le même temps, des expériences curieuses lui montrèrent que, par des changements dans le mode d'alimentation, on pouvait aisément faire disparaître les différences que présentent, sous le rapport de la nutrition intime, les animaux herbivores et les animaux carnivores. Plus tard, il montrera qu'on peut, à volonté, transformer en quelque sorte, au point de vue physiologique, les animaux à sang chaud en animaux à sang froid, et réciproquement. Ainsi était prouvé pour lui le peu d'importance que présentent aux yeux du physiologiste les classifications justement établies par le zoologiste; et peu à peu il se trouvait

amené à la conception de la physiologie générale.

Bien d'autres faits, sur lesquels je ne saurais insister ici, venaient chaque jour agrandir son champ d'action et le faire pénétrer de plus en plus profondément dans l'intimité des phénomènes vitaux. C'est ainsi, par exemple, qu'il montrait que si l'on injecte à la fois dans le sang du glycose, de l'iodure de potassium, du prussiate de potasse, on retrouve bientôt le premier dans l'estomac, le second dans la bouche, le troisième dans la vessie, chacune des glandes gastrique, salivaire et rénale ayant un pouvoir électif qui tient aux propriétés intimes de leurs éléments constituants.

C'est encore à cette période des débuts, si prodigieusement féconde, qu'il faut faire remonter la plus importante des découvertes qui aient été faites dans ce siècle sur la physiologie de la nutrition.

Magendie avait déjà montré qu'il existe dans le sang de petites quantités de sucre ; mais tout le monde avait cru que ce sucre provenait des aliments. Or, dès 1848, Claude Bernard, en étudiant les conditions de la formation et de l'absorption du sucre dans l'intestin, avait été amené à penser que le sucre du sang pouvait venir d'une autre source que des produits de la digestion. Le sang qui ramène ces derniers de l'intestin dans la circulation traverse, comme chacun sait, une énorme glande, le foie, où les canaux qui le contiennent se distribuent en ramifications capillaires; de là naît, par des tubes de plus en plus gros, un nouveau système de vaisseaux qui finissent par aboutir au voisinage du cœur dans la grosse veine qui ramène le sang des parties inférieures du corps : le premier système est celui de la *veine porte*, l'autre celui

des veines *sushépatiques*. Or, pendant la digestion même des matières sucrées, il y a plus de sucre dans le sang de ces dernières, dans le sang qui a traversé le foie, que dans celui qui y va et sort de l'intestin. Bien plus, si l'on nourrit l'animal exclusivement de matières ne contenant ni fécules ni sucres, ou si on le garde à jeun, le sucre disparaît complètement dans le trajet entre l'intestin et le foie, tandis qu'on en trouve toujours en abondance au delà de cet organe. C'est donc dans le foie que s'est formé ce sucre. Le foie, à côté de la bile qu'il excrète, fabrique donc de la matière sucrée qu'il verse dans le sang.

La publication de ces faits produisit une grande impression ; elle ouvrit à Claude Bernard les portes de l'Académie des Sciences, et justifia la création en sa faveur d'une chaire de physiologie générale à la Faculté des Sciences.

Ce n'était pas seulement l'inattendu de cette découverte qui mit en émoi le monde savant ; elle venait renverser une barrière artificiellement élevée entre les deux règnes animal et végétal. On enseignait, en effet, jusqu'alors, qu'aux végétaux seuls il appartient de produire des principes immédiats, les animaux ne faisant que se les assimiler ou les détruire. Or, Claude Bernard montrait que, pour le sucre, tout au moins, cette formule est excessive, et il allait bientôt faire un pas de plus dans cette voie en prouvant que l'animal fabrique non seulement le sucre, mais la substance dont il dérive.

Mais cette brillante découverte ne fut pas acceptée sans conteste. Des polémiques passionnées furent suscitées, auxquelles les physiologistes et les chimistes

prirent part et aussi les médecins, car Claude Bernard n'avait pas manqué d'indiquer aussitôt les conséquences de sa découverte pour la théorie du diabète sucré.

Elles rendirent au maître ce service de l'attacher avec plus d'ardeur encore à la défense de la vérité découverte. Il eut à lutter d'abord contre ceux qui, s'appuyant sur l'antique théorie de la séparation des règnes, déclaraient « qu'il leur répugnait de voir les animaux produire ce que peuvent leur fournir en abondance les végétaux, et le produire pour le détruire aussitôt. » A quoi Claude Bernard répondait spirituellement : « Il me répugne, à moi, d'admettre que les animaux, qui ont une vie bien plus complexe que les végétaux, ne puissent faire ce que font ces derniers : c'est un point de vue sentimental, mais non un argument sérieux. » Après les ratiocineurs, vinrent les expérimentateurs, et il n'est peut-être pas de spectacle plus curieux et plus saisissant dans l'histoire des sciences physiologiques que celui de cette lutte entre un homme de génie, maître d'une vérité dont l'évidence nous semble aujourd'hui si claire, et un aussi grand nombre de contradicteurs accourus de toutes les régions de la science ; il n'est pas de spectacle plus instructif et plus intéressant que la vue des efforts qu'il fait pour varier à l'infini ses preuves, pour envisager le phénomène sous tous ses aspects, montrer l'influence qu'ont sur lui tant de circonstances venant soit de l'organisme, soit de l'extérieur, et saisir avec une étonnante précision le point faible d'argumentations et d'expériences spécieuses, mais mal conçues et mal conduites.

Enfin, un fait dominateur fut découvert qui devait fermer la bouche aux contradicteurs. Si, à travers des vaisseaux sanguins d'un foie détaché du corps, on fait passer un courant d'eau, il arrive bientôt un moment où le foie, complètement lavé, ne contient plus trace de sucre. Mais si alors on l'expose à une chaleur analogue à celle du corps, on y retrouve, quelques heures après, le sucre en abondance. Il n'était plus possible de nier, après cela, la formation du sucre dans le foie, la *glycogénie hépatique*.

Et cependant Claude Bernard ne s'en tint pas là : il voulut isoler la substance d'où provenait le sucre, et il y parvint. Il arriva à extraire en abondance du foie une sorte d'amidon, le *glycogène*, qui donne naissance au glycose sous les mêmes iufluences et daus les mêmes conditions que la fécule de pomme de terre.

La bataille était gagnée ; mais Claude Bernard n'était pas homme à se reposer sur des lauriers. Il cherche et trouve à la fois sous quelles influences se produit le sucre, à quelle dose il faut qu'il existe dans le sang pour apparaître dans les urines, comment il disparaît normalement, quelles circonstances l'empêchent de se former, d'où vient le glycogène, dans quelle situation anatomique on le constate. Nous verrons tout à l'heure quel rôle joue en ces phénomènes le système nerveux. Je dois me borner à vous dire ceci : le glycogène est formé dans le foie aux dépens du sucre des aliments, sucre dont cet organe empêche l'excès momentané de se répandre dans le sang. Il peut se former aussi par la transformation des matières albuminoïdes, comme le prouve la curieuse

expérience des larves de mouches nourries à la viande dégraissée, et qui se chargent de glycogène.

Formé dans le foie même, sous l'influence d'un ferment local, le sucre est versé au cœur droit et, lancé de là dans les poumons, s'y détruit en partie, si bien que le sang du cœur gauche n'en contient plus que de très faibles proportions. Ce sang artériel s'en va, traversant les organes, et dans les capillaires, où il est amené, il perd, il oxyde sans doute tout le reste de son glycose, si bien qu'il en revient à peine dans le système veineux en général.

C'est donc pour brûler, pour produire de la chaleur, de la force vive, que se forme le sucre. C'est aussi dans ce but que le produit le végétal : la betterave l'emmagasine pendant la première phase de sa vie, pour pouvoir, en la brûlant ensuite, trouver la force nécessaire pour pousser hampes, fleurs, fruits ; ainsi font le tubercule de la pomme de terre, l'oignon de la jacinthe, le grain du blé, avec leurs réserves en fécules ; ainsi les fruits, magasin de force et de chaleur pour la jeune plante. Partout où se fait le développement, partout apparaît le glycose, avec son ancêtre, le glycogène, et dans les tissus des embryons en voie de développement, Claude Bernard les retrouve toujours.

Il avait donc ainsi non seulement rencontré une fonction nouvelle de la glande mystérieuse que les anciens anatomistes entouraient d'une sorte de respect superstitieux, mais découvert l'une des grandes lois du développement des éléments anatomiques qui composent les êtres vivants ; l'amidon apparaissant partout, en vue de produire le sucre, générateur de

la force, et cela a lieu dans la germination, comme dans ces actes d'évolution embryologique que Claude Bernard désigne sous le nom de *germination animale.*

Ces vues générales devaient amener Claude Bernard à l'étude de la production de la chaleur dans le corps des animaux. Il l'aborda en recherchant les différences dans les températures des divers points du corps, et notamment du sang artériel et du sang veineux. C'est ainsi que, dans les membres et à la tête, le sang qui part du cœur est toujours plus chaud que celui qui en revient. Mais, inversement, si l'on compare le sang du cœur droit avec celui du cœur gauche, on trouve toujours le premier plus chaud que le dernier. Ainsi, la première série d'expériences venait à l'appui de la théorie qui, depuis Lavoisier, place dans le poumon le lieu de la production de la chaleur ; la seconde lui était contraire. Comment expliquer cette contradiction ? Claude Bernard y parvint.

D'abord, ce qui réchauffe le sang du cœur droit, c'est celui que lui envoie le foie. Cet organe, siège d'incessantes modifications chimiques, est le point le plus chaud du corps, le plus actif foyer de la chaleur animale. De plus, si l'on prend les précautions nécessaires pour éviter les déperditions de calorique par contact avec l'air extérieur, on voit que le sang artériel des membres est moins chaud que le sang veineux.

C'est donc dans la profondeur du corps, dans les tissus eux-mêmes que se produit la chaleur animale. C'est la nutrition, dont les phénomènes chimiques aboutissent toujours à une oxydation, qui lui donne

naissance. Sa génération n'est donc pas dans le poumon, où, bien au contraire, se fait une déperditiou due au contact de l'air froid et à l'évaporation.

Il n'est donc pas étonnant que lorsque les organes entrent en activité, leur température s'élève, en concomitance avec l'oxydation plus active qui se fait dans leur profondeur. C'est ainsi que s'échauffe uu muscle qui se contracte, et que, simultanément, le sang qui le traverse devient beaucoup plus noir que dans l'état de repos.

Quant au sang, il joue principalement le rôle de régulateur de la température, ici gagnant, là perdant de la chaleur, et, par le mélange de ses diverses parties, par sa course incessante, empêchant les échauffements et les refroidissements locaux excessifs. Car l'excès de la chaleur est chose redoutable entre toutes, et Claude Bernard prouve que lorsque la température générale du corps est élevée artificiellement de 3 ou 4 degrés, la contractilité musculaire disparaît, le cœur s'arrête et la mort survient.

Et cette conception de sang régulateur de la température, et en même temps excitateur des oxydations, va amener Claude Bernard à rechercher et à trouver les conditions qui président à sa circulation, qui, hâtant ou ralentissant son passage à travers les organes, augmentent ou diminuent les températures locales et les phénomènes locaux de la nutrition.

Je vais vous parler dans un moment de ces magnifiques travaux, qui amenèrent la découverte de l'influence du système nerveux sur les circulations locales ou, comme on dit en abrégeant, la découverte des nerfs *vaso-moteurs*.

Aussi bien, car il faut me hâter, j'arrive aux études plus spécialement relatives au système nerveux. Ici les circonstances dans lesquelles je suis placé me forcent à ne citer que pour mémoire les travaux sur les usages controversés du nerf facial, de la corde du tympan, excitateur de la sécrétion sous-maxillaire, du nerf moteur oculaire commun, du spinal pour lequel il imagine la curieuse méthode opératoire de l'extirpation, du nerf trijumeau, sur les conditions de l'excitation électrique des nerfs, etc. Je ne puis même insister sur ses mémoires sur la lésion du pédoncule cérébelleux et sur la sensibilité récurrente, malgré tout l'intérêt qu'ils présentent non seulement par les faits qu'ils renferment, mais au point de vue de la méthode et de la critique expérimentales. Les expérimentateurs les plus habiles avaient conclu d'une manière diamétralement opposée. Claude Bernard reprit les expériences, et, servi par sa sagacité merveilleuse, il montra comment ils avaient tous à la fois tort et raison : raison dans les faits, tort dans les conclusions, parce qu'ils n'avaient pas vu la différence des conditions dans lesquelles ils s'étaient, à leur insu, placés.

L'étude du système nerveux et aussi celle du système musculaire n'ont jamais paru attacher beaucoup Claude Bernard que dans leurs rapports avec les phénomènes de nutrition ; et en cela, il montrait le sentiment profond de la physiologie générale, car la nutrition est partout dans les règnes vivants, le muscle et le nerf n'étant que des accidents de perfectionnement. Mais on lui doit d'admirables recherches montrant comment les conditions mêmes de la nutri-

tion, la circulation du sang, le fonctionnement des glandes, sont, chez les animaux supérieurs et chez l'homme, sous la dépendance du système nerveux.

En 1849, il fait voir que lorsqu'on coupe le nerf pneumogastrique, le cœur accélère ses mouvements. Déjà, en 1846 (1), il avait constaté que si on excite par l'électricité le bout périphérique de ce nerf, le cœur s'arrête aussitôt. Voici donc un nerf d'une étrange allure ; le muscle auquel il se rend, bien loin d'entrer en action sous son influence, se contracte bien mieux lorsqu'il est coupé, et s'arrête lorsqu'on l'excite.

Même effet sur les mouvements respiratoires lorsqu'on excite, soit le bout central du nerf pneumogastrique, soit le nerf laryngé ; ils s'arrêtent aussitôt (1853).

Les nerfs d'*arrêt*, ceux dont l'action consiste non à produire un mouvement, mais à modérer ou à suspendre un mouvement qui s'effectue, étaient ainsi découverts. Mais Claude Bernard, alors préoccupé d'autres recherches, à ses yeux plus importantes, se contenta de signaler ces faits sans les poursuivre dans leurs détails.

Il avait en effet constaté, dans cette même année 1849, que, lorsqu'on blesse légèrement, à l'aide d'une longue aiguille enfoncée à travers les parois du crâne, un certain point très limité de la moelle allongée, on trouve bientôt du sucre dans les veines de l'animal, qui devient ainsi diabétique, pour employer le langage médical. Fait bien étrange, et que rien ne

(1) Le même fait était découvert la même année par les frères Weber.

permettait d'imaginer. Claude Bernard fut conduit à sa découverte par la considération de la glycogénie hépatique, qu'il venait de solidement établir, et par ses recherches, sur l'influence du système nerveux sur les sécrétions. Puisqu'en excitant le nerf qui se rend à une glande salivaire, on obtient une abondante salive, puisqu'en coupant le nerf pneumogastrique qui se rend à l'estomac on voit cesser la sécrétion du suc gastrique, ne pourrait-on obtenir la sécrétion sucrée du foie en irritant le nerf qui s'y distribue ? Or, ce nerf, c'est le pneumogastrique, dont l'origine est précisément à la base de la moelle allongée. Il pique ce point, et aussitôt ses prévisions sont réalisées : le foie se met à jeter dans le sang une telle quantité de sucre qu'il y a bientôt excès, et que le sucre s'élimine par le rein.

Voici donc que l'expérience conçue en vertu d'une hypothèse directrice semble la confirmer ! Mais ce serait peu connaître Claude Bernard que de croire qu'il se tiendra pour satisfait. En piquant la moelle allongée, même au voisinage de l'origine des pneumogastriques, ne pouvait-il avoir excité d'autres nerfs encore ? Il se met à l'œuvre, et au milieu de difficultés sans nombre, il arrive à montrer que ces pneumogastriques ne sont pour rien dans l'affaire, puisque l'apparition du sucre a lieu même lorsqu'on les a au préalable coupés, et que c'est par une toute autre voie que l'excitation nerveuse se transmet à la glande hépatique. Il n'y a là, en réalité, qu'un cas particulier d'une autre fonction physiologique qu'il découvrait sur ces entrefaites, celle du système nerveux sympathique par rapport à la circulation du sang.

Une expérience déjà bien ancienne, puisqu'elle date de Pourfour du Petit (1727), avait montré que si l'on sectionne, à la région du cou, le cordon du nerf grand sympathique, la pupille de l'œil correspondant se contracte aussitôt. Claude Bernard refait l'expérience, et il voit ce que personne n'avait vu avant lui, c'est-à-dire que tout le côté de la face correspondant au nerf coupé rougit, se tuméfie, s'échauffe. Le fait est surtout remarquable par transparence à l'oreille, dont les vaisseaux sanguins à peine visibles d'abord grossissent manifestement, ou les capillaires dilatés laissent si facilement passer le sang qu'en piquant une veine, on le voit jaillir en cadence comme si c'était une artère, et qu'il apparaît rouge et non plus noir, n'ayant pas eu le temps, dans sa course accélérée, de laisser aux tissus une forte part de l'oxygène qu'il contenait. Ce n'est pas tout : ces parties s'échauffent, leur température tend à se rapprocher de celle du corps, grâce à l'irrigation chaude d'un sang artériel plus abondant, si bien que s'il fait froid, il peut y avoir des différences de 10 degrés entre l'une et l'autre oreille. Enfin si, opérant sur un animal de grande taille, sur un cheval, on protège la tête par une couche de ouate contre le refroidissement extérieur, on voit la sueur mouiller le côté de la section, dont la température s'élève sur place, à ce point que le sang veineux qui en revient est notablement plus chaud que le sang artériel, preuve nouvelle d'une production de chaleur dans l'intimité même des tissus.

Que si maintenant on excite, à l'aide d'un courant électrique, le bout supérieur du nerf qu'on a coupé, tous ces effets font place aussitôt à un spectacle exac-

tement inverse. Les vaisseaux se resserrent, l'oreille pâlit, le sang ne coule plus par la veine ouverte, la température s'abaisse au-dessous de son degré primitif.

Nous pouvons aujourd'hui expliquer bien simplement ce qui s'est passé. Les petits vaisseaux artériels sont munis d'une tunique musculaire annulaire d'autant plus forte, relativement, qu'ils sont plus petits. Dans l'état normal des choses, ces petits muscles sont en une certaine contraction moyenne, dite *tonicité*, qui détermine un certain calibre des vaisseaux et, par suite, un état particulier régulier de la circulation. Vient-on à couper le nerf sympathique qui anime ces petits muscles, on les paralyse, ils n'opposent plus de résistance au sang qui, poussé par le cœur avec force, dilate les capillaires qui leur font suite et apporte avec une abondance excessive et la chaleur dont il est doué, et l'oxygène qui préside aux combustions locales. Vient-on à galvaniser, au contraire, le nerf, les muscles se contractent à l'excès, le sang ne peut plus passer, ou ne passe qu'en très faible quantité, dans les vaisseaux presque oblitérés, et, de là, par une conséquence toute naturelle, la pâleur et le refroidissement.

Poursuivant ses recherches, Claude Bernard trouve de semblables nerfs, *vaso-constricteurs*, dans toutes les parties du corps, mais moins faciles à isoler qu'à la région du cou.

Ainsi, le problème de la circulation du sang, tel que l'avait posé Harvey, se présentait sous une face absolument nouvelle. A coup sûr, le cœur restait le premier moteur ; à coup sûr, la circulation demeurait, dans ses vaisseaux aux calibres variés, soumise aux lois de l'hydraulique ; à coup sûr, les expériences si

curieuses dont mon ami, M. Marey, a donné l'exposition détaillée, restaient exactes et leurs conclusions vraies (1). Mais tout cela se subordonnait à l'action du système nerveux, qui pouvait, par son excitation ou sa paralysie, changer du tout au tout les conditions de la distribution du sang dans les canaux où il circule. Ainsi les conditions vraiment physiologiques l'emportaient encore une fois dans le corps vivant sur les théorèmes de mécanique.

A peine les preuves de cette féconde découverte, dont je vais dans un moment vous montrer les applications innombrables, étaient-elles données, et la théorie des modifications locales de la circulation était-elle solidement établie, si bien que ces conséquences théoriques et pratiques en étaient déduites par les médecins, qu'une nouvelle découverte, plus étonnante encore, puisqu'elle ne peut guère être expliquée même aujourd'hui, venait redoubler l'étonnement du monde savant.

En examinant les effets de l'excitation des nerfs sur les glandes salivaires sous-maxillaires, Claude Bernard s'aperçut qu'en excitant certain d'entre eux, il produisait non une contraction, mais bien une dilatation des vaisseaux sanguins équivalente à celle qui suit la section paralysante des nerfs sympathiques. Il y a donc, à côté des nerfs *vaso-constricteurs*, des nerfs *vaso-dilatateurs*. Comment agissent ces derniers?

(1) Voyez Chauveau et Marey, *Appareils et expériences cardiographiques, démonstration nouvelle du mécanisme des mouvements du cœur par l'emploi des instruments enregistreurs à indications continues* (*Mém. de l'Acad. de méd.*, 1863, tome XXVI, p. 268 à 319, avec 23 fig.).

Ce ne peut être en dilatant directement les vaisseaux, car nulle part il n'existe de fibres musculaires disposées de façon à produire cette action. C'est en paralysant, par un mécanisme encore inconnu, les nerfs vaso-constricteurs, si bien que leur excitation fait le même effet que la section de ceux-ci.

Ces actions vaso-constrictives et vaso-dilatatrices peuvent être obtenues non seulement par voie directe, c'est-à-dire par section ou excitation des nerfs, mais par voie réflexe, c'est-à-dire par suite d'une excitation nerveuse centripète qui va mettre en émoi soit la moelle épinière, soit même les ganglions du sympathique auxquels Claude Bernard attribue, par preuves expérimentales, le rôle de centres nerveux.

Ainsi la moindre excitation des centres nerveux, soit qu'elle vienne spontanément d'eux-mêmes, soit qu'elle leur soit apportée du dehors, peut mettre en action, ou peut paralyser dans telle ou telle région du corps les nerfs qui tiennent sous leur direction le calibre des vaisseaux sanguins. C'est ainsi, pour prendre l'exemple le mieux connu, que le visage pâlit ou rougit sous les influences morales, selon que les capillaires de la peau sont gonflés ou vides de sang, par suite de l'état des artérioles auxquelles commandent les nerfs. Congestions ou anémies locales sont ainsi sous la dépendance du système nerveux, et vous comprenez la variété infinie des phénomènes qui en sont la conséquence, puisqu'il s'agit tantôt de l'excès de fonction, tantôt de la diminution de fonction de tel ou tel organe. Le froid qui frappe la peau paralyse le sympathique pulmonaire ou digestif, etc., et produit les congestions du poumon, les bronchites,

les troubles digestifs par arrêt ou par exagération de sécrétion. Je n'en finirais plus à vous citer des exemples que chacun peut, pour ainsi dire, librement imaginer : les médecins ne s'en sont pas fait faute.

Mais, lorsque la paralysie du nerf sympathique dans une région est durable, ce n'est pas seulement une augmentation dans la température et dans la quantité de sang, une *congestion* des organes qui en est la conséquence, il survient des troubles nutritifs, des inflammations, et ici encore les phénomènes sont infiniment variés, à cause de la multiplicité des excitations, des réactions nerveuses des organes qui peuvent être mis en jeu.

Il est inutile d'insister pour montrer l'importance de premier ordre que présentent ces découvertes, non seulement pour la physiologie, mais pour la pathologie et la thérapeutique. J'y reviendrai tout à l'heure en montrant les applications de l'œuvre de Claude Bernard à la médecine. Mais je dois maintenant vous entretenir de travaux qui n'ont peut-être pas été moins utiles, eux aussi, à l'art de guérir, qu'aux théories physiologiques.

Dès 1847, Claude Bernard, étudiant l'action du terrible poison de la noix vomique, inaugurait une nouvelle méthode dans les recherches toxicologiques. Laissant là les vieilles classifications, il arrivait à déterminer, par des procédés expérimentaux inconnus jusqu'alors, non seulement l'organe, mais l'élément anatomique sur lequel se localise l'action du poison.

En 1850 (1), cette méthode, appliquée au *curare*,

(1) Le début des expériences sur le curare remonte à juin 1844.

devait lui fournir le sujet d'un travail des plus importants. Vous connaissez tous le poison des flèches dont Alexandre de Humboldt a raconté les soudains et terribles effets. Claude Bernard l'étudie, et ne se contentant pas de constater, après tant d'autres, que l'animal empoisonné se paralyse progressivement et périt par asphyxie paralytique, tout en gardant jusqu'au dernier moment son intelligence, il examine après la mort l'excitant électrique en main, les divers tissus de l'animal et découvre un fait de la plus grande portée théorique.

Sur ce cadavre, les muscles se coutractent parfaitement lorsqu'on les excite, et les nerfs moteurs, qui d'ordinaire produisent leurs contractions, sont devenus impuissants à produire aucun mouvement, malgré les plus fortes excitations. Examinant les choses de près, variaut les expériences avec une ingéniosité admirable, il arrive à montrer que le nerf moteur seul. ou plutôt que sa terminaison dans le muscle, est la seule partie de l'organisme qu'atteigne le curare, et, de cette constatation, deux conséquences importantes découlent.

La première, c'est que le muscle ne doit pas au nerf, mais possède bien lui-même sa propriété caractéristique, la contractilité : et voici tranchée une question qui, depuis Haller, divisait les physiologistes.

La seconde, c'est que les poisons tuent par une élection spéciale, que ce ne sont pas des organes compliqués, comme on l'entendait jusqu'alors, le foie, le cerveau, le cœur, qui sont tués par les poisons, mais bien tel ou tel de leurs éléments constituants ; et il montre alors la strychnine agissant sur les cellules

sensibles de la moelle épinière, l'upas antiar, sur les fibres musculaires et d'abord celle du cœur, le curare sur les terminaisons des nerfs moteurs. Il dédaigne ainsi et rejette au dernier rang ces phénomènes d'ensemble, qui avaient jusqu'alors exclusivement préoccupé les toxicologistes, la paralysie, les convulsions, les vomissements, les cris, etc. ; et, d'un seul coup, il affermit les bases de la physiologie générale. Ce sont les éléments anatomiques, les parties les plus petites dans lesquelles le microscope puisse résoudre les êtres vivants, qui, dans l'état de maladie, jouent le premier rôle ; c'est d'eux avant tout qu'il convient de se préoccuper, et, pour leur étude, les poisons vont servir du plus délicat et du plus sûr moyen de dissociation et d'analyse. Ils seront des instruments physiologiques qui pourront agir et pénétrer bien plus avant que les grossiers instruments du vivisecteur. Claude Bernard ouvre ainsi une voie nouvelle d'investigations qui sera des plus fécondes.

Une autre étude toxicologique, non moins belle que celle du curare, vient corroborer ces conclusions. Il régnait en médecine légale la confusion la plus complète relativement au cœur et aux symptômes de la mort par l'action des vapeurs de charbon. Pour les uns, elle est sans douleur, et les malheureux qui en sont les victimes s'endorment paisiblement ; pour d'autres, elle est affreusement douloureuse, comme le prouvent les cris, les contorsions de ceux-là même qui se la donnent volontairement. Telle autopsie montre le sang rouge, telle autre tout noir et asphyxique. Claude Bernard mit l'ordre dans ce désordre et montra que lorsque le sang reste rouge, c'est que la

mort est due à l'oxyde de carbone. Il fit voir que ce gaz chasse l'oxygène de son union avec la matière rouge des globules sanguins et se combine avec celle-ci, sans changer sa couleur d'une manière apparente, avec tant d'énergie, que toute absorption d'oxygène devient impossible, et que la mort par asphyxie — une asphyxie d'espèce nouvelle — en est la conséquence.

Tout à l'heure le curare, empêchant toute transmission du nerf au muscle, amenait la mort par une asphyxie consécutive à la paralysie des muscles respiratoires : une asphyxie de cause prochain emécanique. Maintenant l'oxyde de carbone s'attaque au globule sanguin, il tue par une asphyxie de cause chimique. Mais il ne s'agit plus, dans l'un ou l'autre cas, de la mort par le cœur, les poumons ou le cerveau, le fameux trépied vital de Bichat ; il s'agit d'un élément anatomique dont l'action est indispensable et qui se trouve, dans tous les points les plus divers de l'organisme, saisi par le poison et frappé d'impuissance. Qu'importe, à côté de cette vérité simple et saisissante, la variabilité indéfinie des symptômes à laquelle on s'était exclusivement attaché jusqu'à lui et qui n'avait fait que leurrer les observateurs !

Mais l'étude de l'oxyde de carbone lui avait révélé un fait qu'il ne laissera pas passer sans en tirer un riche parti. Ce gaz, vous ai-je dit, déplace l'oxygène du sang. Claude Bernard s'empare de cette propriété, et il l'utilise à la solution d'un problème qui venait à peine d'être soulevé, à l'anayse des gaz du sang. Il lui devient ainsi possible de comparer, sous ce rapport, le sang artériel avec les sangs veineux de di-

verses provenances ; il montre, par exemple, que le sang qui sort d'un muscle contracté a plus perdu d'oxygène que lorsque le muscle est au repos, fait qui coïncide avec une élévation de la température du muscle et se lie avec ses recherches sur l'origine de la chaleur animale ; il montre qu'au contraire, lorsqu'une glande excrète son produit liquide, son sang veineux est rouge, parce qu'alors ses vaisseaux sont dilatés, tandis qu'il devient noir pendant la phase de repos, qui est en réalité la phase de travail, puisque c'est dans son intervalle que la glande fabrique ce qu'elle excrètera plus tard. Et se servant de cette nouvelle découverte comme d'un moyen d'investigation, il arrive à déterminer, par la couleur variable du sang veineux, les phases d'activité ou de repos des glandes encore mal connues et montre, par exemple, que du rein, glande qui ne produit rien et ne fait que filtrer, mais qui filtre sans cesse, sort un sang veineux toujours rouge.

Tous ces faits se reliant à ceux qu'il avait découverts déjà sur le rôle des glandes, sur la chaleur animale, sur les nerfs vaso-moteurs, ou l'aidant à en découvrir de nouveaux : car rien, dans cette œuvre immense, ne reste isolé ; toutes ces découvertes s'enchaînent, se relient, se fécondent l'une l'autre.

Car c'est là l'un des inconvénients de cet exposé énumératif et froid auquel il fallait bien me livrer et où je m'arrête enfin, non parce que la matière, mais parce que votre patience s'épuiserait. Il en est de lui comme de tous les procédés anatomiques, également nécessaires et fastidieux, et qui, chose plus grave, donneraient une idée fausse des choses, si on ne re-

prenait, dans une vue synthétique, les notions analytiques si précieuses qu'ils nous donnent.

Le moindre défaut de leur emploi dans les conditions où je me trouve ici, c'est d'être nécessairement incomplets. Je n'ai pu vous indiquer qu'une partie — la plus importante, il est vrai, et de beaucoup — des travaux de Claude Bernard. Pour concevoir une idée complète de leur prodigieuse diversité, il faut parcourir, dans les publications de l'Académie des Sciences, de la Société de Biologie et autres sociétés savantes, ses nombreuses notes et mémoires contenant tous l'énoncé d'un fait nouveau et généralement important; il faut surtout lire les 18 volumes in-8° qui contiennent les résultats de son enseignement au Collège de France, à la Faculté des sciences et au Muséum d'histoire naturelle.

Livres tous remplis d'expériences personnelles et de découvertes. C'est là qu'il faut aller, si vous voulez connaître le maître avec son esprit toujours en action et cependant toujours calme, avec sa merveilleuse faculté de tout voir, avec ses témérités expérimentales qu'égalait seule sa difficulté à être satisfait de lui-même, avec son prodigieux esprit d'invention et sa patience non moins prodigieuse, avec son étrange intuition qui lui faisait deviner en artiste la vérité qu'il allait démontrer en savant, avec son dédain des théories considérées autrement que comme un instrument de recherches ou une satisfaction transitoire de l'esprit, avec sa facilité à en changer, sa facilité plus grande et plus singulière encore de changer de sujet d'étude, lorsque l'expérience lui apportait un fait inattendu, avec son apparent désordre

et son admirable esprit de suite, mais aussi avec ses inégalités de pensée et de style, tel enfin que nous l'avons connu au laboratoire, en négligé, étrangement attentif et distrait, prêt à saisir tout ce qui se passe, et avec des yeux tout autour de la tête!

C'est là que vous admirerez la sûreté de son jugement, son dédain pour les tendauces à l'absolu, pour la fausse précision, son sentiment exquis des expériences comparatives : tout est physiologique en lui, si profondémeut pénétré de la complexité des phéuomènes, de l'importance primordiale des conditions qu'on ne doit jamais isoler de la conclusion. Laissez-moi vous citer un exemple. Sous une vaste cloche vous laissez un moineau s'asphyxier lentement; quand il se montre fort malade, vous y introduisez un autre moineau bien vivant. Or, c'est celui-ci qui mourra le premier; il est vigoureux et sain, et n'a pu supporter la transition brusque à des conditions fâcheuses où l'autre avait été lentement amené. C'est ce sentiment de l'influence fondamentale des conditious qui a tant fait iusister Claude Bernard sur l'étude des milieux extérieurs et surtout du milieu intérieur du saug, de sa température, de sa composition chimique.

Et dans quelles conditions de travail a-t-il pu faire tant de choses? J'ai vu, et j'y ai secondé le maître, cette tanière obscure et humide du Collège de France, qui fut pendant longtemps le seul laboratoire de vivisection de France. C'est à ses protestations iudignées que nous devons d'être sortis de ce triste état de choses et de voir enfin s'organiser des laboratoires où, d'abord, il est possible de vivre. Oui, c'est dans ces conditions qui, devant moi, arrachaient des larmes

à un illustre étranger, sans instruments, sans argent, presque sans aides officiels, que Claude Bernard a tant fait! La nécessité rendit ingénieux son génie; la simplicité de ses moyens d'action étonnera éternellement; lui, qui introduisit la physique et la chimie au cœur de la physiologie, il dédaignait profondément cette instrumentation compliquée dont fait ses délices et sans laquelle ne peut vivre la physiologie d'outre-Rhin. L'antithèse entre les moyens d'action et les résultats le fait encore paraître plus grand.

J'ai eu soin de vous faire remarquer, à diverses reprises, comment presque toutes ses grandes découvertes remontent aux débuts de sa vie scentifique. Un exposé de titres, qui paraît dater de 1851, contient, en effet, le résumé de travaux sur les nerfs crâniens, sur les liquides intestinaux, sur la glycogénie, sur le diabète, sur le curare; les vaso-constricteurs ont été découverts en 1851. Ainsi, dans ces sept premières années de son apparition au monde scientifique, il y a comme une véritable explosion, et les vingt-cinq années qui vont suivre se passeront à développer, à agrandir, à étayer de preuves nouvelles, à défendre contre les critiques, les découvertes de sa jeunesse, et surtout à les relier les unes aux autres et à les faire servir à des visées d'un ordre supérieur.

Mais si, en 1851, les faits principaux de son œuvre expérimentale sont acquis, il ne semble pas encore en sentir lui-même toute la portée. Du moins son exposé de titres les énumère non sans détails. mais avec une singulière sécheresse. Les témoignages de ses contemporains sont d'accord avec le style de ses publications, pour montrer que son génie ne dépas-

sait pas alors, par ses visées, l'horizon relativement étroit d'un laboratoire de vivisection. Il coupe, il excite, il enlève, et, surtout, il regarde mieux que ne font les autres, mais c'est tout; de conséquences générales, même dans le domaine de la physiologie, il n'en est pas encore question.

L'histoire des savants illustres est là pour prouver que ce n'est pas un mal de s'ignorer soi-même et de ne pas sentir trop tôt des prétentions à la grandeur. Claude Bernard les eut si peu que, vers cette époque, il se découragea et ne parut pas, en face des situations misérables que la France faisait alors aux hommes de science, éloigné de reprendre le fardeau de la pratique médicale. Heureusement il n'en fit rien, et bientôt les préoccupations du professorat le forcent à envisager d'une manière plus générale les phénomènes à l'analyse desquels il s'était jusqu'alors exclusivement consacré. Ce ne sont plus seulement des faits nouveaux qu'il va découvrir, ces faits serviront de base, puis d'étais, à des conceptions d'un ordre plus général.

Claude Bernard commence dès lors à renoncer à cette physiologie des mécanismes, dont la variété n'a rien qui puisse attacher pendant quelque temps un esprit supérieur. Il laisse là les questions de rythme, de mouvements, de mesures. S'il détermine la pression du sang dans les artères, c'est pour étudier l'influence que diverses conditions physiologiques exercent sur ses variations. Il abandonne ces sections, ces arrachements de nerfs qui, avant lui, constituaient presque toute la physiologie des vivisections, et dans lesquels il a excellé. Une vue d'ensemble l'a

frappé et désormais il s'y consacrera tout entier.

L'être vivant est un lieu où, dans des conditions infiniment variées, s'accomplissent des actes purement physico-chimiques ; mais ces actes constituent par leur complexité, tout au moins par les conditions où ils s'exécutent, une catégorie à part. Certains d'entre eux, même, auxquels il convient de conserver le nom de *phénomènes vitaux*, sont spéciaux par leurs manifestations, sinon par leurs causes, aux êtres vivants. Ils sont exécutés, dans la profondeur des organes, par les corpuscules les plus petits en lesquels l'anatomie puisse, le microscope en main, réduire les corps organisés ; ces corpuscules, ces éléments anatomiques ayant chacun leur autonomie, leur vie propre, leur manière de produire, de sentir, de réagir. Les organes, les tissus, ne vivent que de la vie collective des éléments anatomiques, et la vie totale de l'être est la source totale de leurs vies individuelles. Dans les êtres compliqués de structure, complication que de grandes dimensions rendraient à elle seule nécessaire, les éléments anatomiques ne peuvent être en contact direct avec le milieu extérieur, ils ne peuvent y puiser directement ni les aliments ni l'oxygène, ils ne peuvent y rejeter les détritus de leur nutrition. Il est donc nécessaire qu'un intermédiaire se charge de ces relations, leur apporte du dehors ce dont ils ont besoin, en emporte ce qui leur nuit. C'est, suivant la pittoresque expression de Claude Bernard, le *milieu intérieur*, au sein duquel les éléments vivent comme les animaux aquatiques dans l'eau, et qui s'y trouvent, chez les animaux supérieurs, vraiment en *serre chaude;* c'est le sang, courant

dans des canaux qui vivent eux-mêmes et qui, s'ils changent de calibre, peuvent singulièrement modifier les conditions de la nutrition élémentaire.

Envisageons maintenant de ce point de vue l'ensemble des travaux de Claude Bernard, et nous allons les voir concourir admirablement à une œuvre commune.

Le fait fondamental, c'est l'indépendance de la vie de chaque élément anatomique. Les poisons, curare, strychnine, oxyde de carbone, upas, qui frappent exclusivement chacun tel élément, respectant les autres, vont en fournir une preuve saisissante. C'est la base de la physiologie générale, et Claude Bernard, qui le premier a donné à cette expression sa valeur réelle scientifique, ne se lassera jamais d'en élargir, d'en solidifier l'assiette. Sans cesse, il revient sur cette idée; ses derniers livres lui donnent la plus large place, et il invoque, pour l'établir, d'innombrables arguments dont il fournit lui-même les plus importants.

L'incessante activité de ces éléments, qui est la cause et la conséquence même de leur vie, consomme de l'oxygène, produit de la chaleur, consommation et production qui augmentent lorsque cette activité s'accroît. C'est ce que montre Claude Bernard par ses travaux sur l'origine de la chaleur animale, sur les variations des températures locales, sur le changement de la couleur du sang suivant l'état de repos ou de fonctionnement des parties qu'il traverse.

Mais ces éléments anatomiques, tout en vivant chacun par lui-même, ne vivent pas exclusivement chacun pour lui-même.

Citoyens innombrables de la république vivante,

ils ont bien chacun leur indépendance, mais ils sont liés les uns aux autres par un pacte social, auquel il faut être fidèle sous peine de mort. Aussi bien, si l'un d'eux, je veux dire, si toute une catégorie, vient à manquer, la dissolution sociale, la mort surviennent aussitôt. Réciproquement, chaque catégorie rend un ordre spécial de services à la communauté entière.

C'est ainsi que la cellule du foie assumant pour elle seule une fonction qui dans les âges embryonnaires a appartenu à bien d'autres cellules, se charge d'emmagasiner l'amidon, de produire le sucre, dont le dédoublement sera l'une des sources de la chaleur, et paraît être, pour des raisons encore inconnues, l'une des conditions fondamentales du développement et de la nutrition cellulaire.

Je viens de dire dédoublement, et non pas simplement combustion. C'est que, s'il est bien vrai que tous les phénomènes chimiques des êtres vivants ont pour conséquence générale une oxydation, il ne faudrait pas croire que tout se passe avec la simplicité d'un foyer ordinaire. C'est bien d'actes chimiques qu'il est question, mais d'une chimie spéciale dont Claude Bernard n'a cessé, depuis son premier travail sur les sels métalliques et les ferments, d'étudier les conditions et les produits, d'une chimie qui n'a guère son analogie que dans les actes de la fermentation, si bien que, d'après ses propres paroles, ce n'est pas à une machine à feu, comme on le fait depuis Lavoisier, qu'il convient de comparer un être vivant, mais bien plutôt à la cuve en ébullition du brasseur.

Tous ces actes chimiques, qui bientôt useraient les

réserves de l'élément anatomique, ne peuvent être continués que grâce à la présence du sang.

Après avoir bien nettement précisé par ses expériences sur les sacs digestifs et sur l'oxyde de carbone, comment le sang va prendre à la surface des muqueuses les matériaux déjà préparés, il se demande si la distribution de ce liquide réparateur ne se fera dans toutes les parties de l'organisme que suivant les règles que lui assignerait l'hydraulique s'il se mouvait dans des tubes inertes. Et, devinant *a priori* qu'il n'en peut être ainsi, qu'au contraire chaque région doit être nourrie au *prorata* de son travail, il cherche et trouve le moteur de cette justice distributive, ce système nerveux vaso-moteur dont je vous ai parlé, régulateur de la chaleur, de la nutrition, de la force, grand maître des sciences organiques, qui les lance ou les contient suivant qu'il veut exciter ou calmer, *tollere seu ponere vult*.

Ainsi, vous le voyez, l'œuvre physiologique tout entière de Claude Bernard, dont les diverses parties ont pu, dans la première moitié de cette conférence, vous paraître si diversifiées et presque incohérentes entre elles, se réunissent, s'appuient, se condensent autour de la démonstration du fait fondamental et de l'étude de ses innombrables variétés d'aspect : la vie chimique de la cellule.

Et je dis cellule vivante, et non cellule animale seulement. Car il vint un moment où Claude Bernard, ramenant à l'unité tant de phénomènes complexes, arriva à montrer qu'au point de vue si élevé où il s'est placé, l'utile division des êtres vivants en animaux et en végétaux n'a plus sa raison d'être ; ou, pour mieux

dire, que les éléments anatomiques, qu'ils soient partie constituante d'un animal ou d'un végétal, vivent semblablement par des procédés chimiques du même ordre. Certes, entre la cellule sensible du cerveau humain et l'humble levûre de bière, la différence semble et est, en réalité, immense. Et cependant, un peu de vapeur d'éther, qui engourdit notre cerveau, endort de même la levure qui cesse de produire l'alcool, quitte à se réveiller pour se remettre au travail, comme nous faisons nous-mêmes, quand l'évaporation l'a libérée. Que si l'on objecte que le fonctionnement général des deux ordres d'êtres vivants est diamétralement opposé, que le végétal est un réducteur, l'animal un brûleur, Claude Bernard, par la plus élégante des expériences, endort par la vapeur d'éther les cellules vertes, le manteau chlorophyllien, qui constitue la vraie différence des êtres, et montre le végétal fonctionnant alors comme un animal, c'est-à-dire comme un appareil d'oxydation.

Ce dualisme vital, cet antagonisme fonctionnel entre le règne animal et le règne végétal, vrai si l'on considère les résultats définitifs, ne résiste pas à l'examen détaillé des phénomènes. Ainsi, la digestion des féculents, des sucres, des graisses, des matières albuminoïdes, est faite par la graine, en vertu des mêmes agents que dans le tube intestinal de l'animal.

Ce n'est pas là qu'est, selon Claude Bernard, le véritable dualisme physiologique. Oui, il y a bien, chez les êtres vivants, et des phénomènes de réduction et des phénomènes de combustion. Les uns ont lieu toutes les fois qu'il y a formation de tissus; ils sont la caractéristique des périodes embryologiques. Les au-

tres sont la conséquence de l'action même des éléments, des tissus, des organes. La création organique est la réduction, l'action organique la combustion. Mais cet antagonisme a lieu tout aussi bien chez les animaux que chez les végétaux; il a rapport à un ordre de phénomènes et non à une classification.

L'unité fondamentale, au sein de tant de varietés qui la dissimulent, telle est la vue synthétique que Claude Bernard dégage progressivement de ses études analytiques, et qui finit, dans la seconde moitié de sa vie scientifique, par lui servir de guide dans l'analyse elle-même. C'est elle qui permet de le proclamer le véritable fondateur de la physiologie générale, expression moins nouvelle que la science qu'elle désigne et qui avant lui, ne couvrait que des généralités ou même des banalités sur une physiologie faite d'hypothèses et de vraisemblances.

Si l'œuvre de Claude Bernard, envisagée au point de vue de la physiologie pure, peut ainsi se résumer grâce à la vue d'ensemble qui a présidé à son édification, il est plus facile encore d'en exposer rapidement la partie relative à la science des maladies. Pour lui, la maladie n'est qu'une altération dans le fonctionnement régulier de l'élément anatomique, altération due soit à lui-même, soit à la composition du sang, du milieu intérieur, soit au mode de distribution de ce milieu. La thérapeutique est l'emploi d'agents physiques ou chimiques qui restituent aux éléments ou au milieu intérieur leurs qualités normales. Et c'est ainsi que nous l'avons vu, de chacune de ses découvertes physiologiques, tirer des applications médicales. Après la glycogénie vient la théorie du diabète, produit, non

comme on le croyait jusqu'à lui, par le sucre des aliments que l'organisme ne brûlerait pas, mais bien par une suractivité exagérée du foie, excitée elle-même le plus souvent par une maladie de la moelle allongée. Après la découverte des nerfs vaso-moteurs, des expériences que je ne puis même indiquer ici en montrent le rôle dans les congestions, dans les inflammations, dans les cicatrisations, et créent toute une nouvelle théorie de la fièvre.

En montant pour la première fois, en 1847, comme suppléant dans la chaire de Magendie, Claude Bernard disait audacieusement : « La médecine scientifique, que j'aurais pour mission de vous enseigner, n'existe pas. » Une bonne part de la vie de Claude Bernard a été consacrée à en établir les bases. Il a exercé en cette matière une influence dont témoignent les innombrables livres et mémoires inspirés de son esprit. Il a, on peut le dire, transformé le sentiment des médecins et montré que l'expérimentation peut s'accorder avec l'observation clinique. Et il est même arrivé ceci, c'est que le besoin des conclusions hâtives, qui est propre aux médecins, — et cela est légitime, car les importants intérêts qu'ils servent n'ont pas le temps d'attendre, — s'étant fait jour bien vite, Claude Bernard a dû s'efforcer de modérer, pour le contenir dans les limites scientifiques, un mouvement qu'il avait déterminé lui-même.

Telle est, résumée à grands traits, l'œuvre expérimentale de Claude Bernard dans le domaine physiologique et dans le domaine pathologique. Mais si considérables et si nombreuses que soient ses découvertes,

si élevés et si importants que soient les faits généraux qui s'en déduisent, tout cela ne pourrait suffire pour expliquer la haute situation qu'occupait Claude Bernard non seulement aux yeux du monde savant, mais devant tous les esprits éclairés, et son influence extraordinaire sur ses contemporains. Ce qui en donne la raison, c'est qu'il n'était pas seulement un découvreur, mais un fondateur et un législateur.

Certes, il serait excessif de prétendre, après Harvey, Hunter, Lavoisier, Magendie, que Claude Bernard ait créé la physiologie, même la physiologie expérimentale. Et cependant, il fit en son domaine œuvre de fondateur.

Jusqu'à lui, en effet, nous voyons la physiologie considérée comme une annexe, par les uns, de la médecine, par les autres, de l'anatomie. Les seules chaires qu'elle possède sont placées dans les Facultés de médecine ; les problèmes qu'elle étudie se résolvent en cette formule : étant donnée une partie du corps qu'a découverte et décrite l'anatomiste, en trouver la fonction.

Dès ses débuts dans l'enseignement, Claude Bernard proteste contre cette manière de voir, dont l'étroitesse nous paraît si étrange aujourd'hui. Il réclame pour la physiologie un titre et une place à part. Il montre que les connaissances anatomiques peuvent bien expliquer certaines questions de mécanisme, mais qu'elles sont impuissantes à donner la moindre notion sur le rôle des organes lorsque la physiologie ne les a pas précédées. De même, lui qui devait, par ses découvertes, tant concourir aux progrès de la médecine, il en isole la physiologie, dont il fait une

science fondamentale et primordiale, et montre qu'il convient d'en attendre le développement avant de penser à constituer scientifiquement la médecine.

Ayant ainsi rendu à la physiologie le service qu'avaient rendu à l'anatomie Bichat et de Blainville, il l'enlève hardiment au groupe des sciences contemplatives ou d'observation pour la placer à côté de la physique et de la chimie, parmi les sciences expérimentales, agissantes, ou, suivant son expression, conquérantes de la nature.

Mais, pour qu'elle méritât ce titre, pour qu'elle pût même réclamer d'être considérée comme une science, il fallait que la physiologie fut sûre d'elle-même, que les phénomènes qu'elle étudie fussent régis par des lois fixes. Or, au moment où Claude Bernard apparut dans la lice, le découragement était profond. Deux écoles se trouvaient en présence. L'une était persuadée qu'en ce domaine périlleux, il n'était place pour nulle certitude. Une sorte de génie capricieux, la vie, le principe vital, dont l'intervention ne pouvait être ni prévue, ni réglée, se faisait comme un jeu de tout brouiller, si bien que les conclusions des expériences les mieux ordonnées n'étaient qu'un décevant mirage. « On ne peut rien prévoir, disait Bichat, rien calculer dans les phénomènes dus au jeu des propriétés vitales, dont le caractère essentiel est l'*instabilité*. » Et celui qui parlait ainsi était chef d'école. « Vous dites qu'en physiologie les résultats sont identiques quand on opère dans des conditions identiques. Je nie qu'il en soit ainsi. Cela est exact pour la nature brute,... mais quand la vie intervient, on a beau être dans des conditions identiques, les résultats peuvent être différents. »

Qui parle ainsi? Gerdy, chirurgien et physiologiste de renom. A quelle époque? En 1845, au moment où Claude Bernard venait d'expliquer, avec une sagacité admirable, les raisons d'un dissentiment entre Brodie et Magendie.

A côté de cette école qui, si elle eût été logique, se fût croisé les mains et eût refusé d'agir non seulement en physiologie, mais en médecine, école qui citait à l'appui de sa négation systématique l'innombrable série des contradictions et des querelles physiologiques, s'élevait celle de Magendie. Le bon sens de celui-ci n'avait pu être altéré par cette philosophie de convention. Mais la connaissance de ces contradictions, la multiplicité infinie des conditions dont il faut tenir compte en physiologie, le sentiment qu'il en est beaucoup plus d'ignorées que de connues, avaient jeté dans un doute singulier l'esprit de celui qui devait être le maître de Claude Bernard. Il ne niait pas, lui, il doutait à outrance. De conclusion, il n'en voulait pas, et il ne craignait pas de déclarer, lui aussi, qu'une même expérience peut donner des résultats différents, tout en étant faite dans des conditions en apparence identiques ; il se déclarait à l'avance vaincu, non point par un génie mystérieux, mais par le nombre et le poids des inconnues.

Entre l'école de la négation et celle du scepticisme, la science manquait de bases et les plus étranges contradictions semblaient s'y être donné rendez-vous. Claude Bernard vit du premier coup d'œil qu'il fallait raffermir le sol pour pouvoir construire avec sécurité. Dès ses débuts, il s'attacha à quelques travaux de critique où il se montra aussi admirable que dans ses

recherches originales. Désormais sûr de lui-même et de sa science, il marcha en avant sans discuter davantage et chacun suivit son exemple : la certitude avait pris droit de cité dans le domaine de la physiologie, qui marchait ainsi de pair avec ses aînées, la physique et la chimie.

Un jour vint, où, frappé par la maladie, éloigné momentanément du laboratoire, Claude Bernard voulut faire profiter les physiologistes et les médecins du résultat de ses efforts dans le domaine de la méthode. Il écrivit son *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*. C'était en 1865 ; il était alors en possession de toutes ses grandes découvertes, et il semble que sa gloire ne pouvait plus grandir. Cependant, ce fut une révélation : les hommes de science, les spécialistes eux-mêmes furent frappés d'étonnement et d'admiration, et l'opinion publique s'émut : trois ans après, Claude Bernard entrait à l'Académie française.

C'est que, pour la première fois, étaient tracées, et tracées de main de maître, les règles de la méthode expérimentale, appliquées aux recherches exécutées sur les êtres vivants.

C'est que, pour la première fois, étaient signalés, dévoilés, avec la sagacité d'un pilote qui les a su tous éviter, les écueils que rencontre, innombrables et secrets, sur sa route, le physiologiste expérimentateur.

C'est que, pour la première fois, se développait avec ampleur la critique expérimentale, cette critique qui n'a rien à voir avec l'esprit d'opposition ou de controverse, qui cherche moins les erreurs que les causes des erreurs, et qui sert à l'éducation scientifique presque autant que la découverte.

C'est que, pour la première fois, cette certitude de l'identité dans les résultats quand les conditions des phénomènes sont identiques, certitude sans laquelle il n'y a pas de science, était affirmée, démontrée, par une discussion qui est restée comme un modèle, et étayée de preuves presque toutes empruntées à ses propres découvertes, en telle sorte que cette dissertation philosophique prenait l'intérêt palpitant d'une auto-biographie. A cette certitude il donnait même un nom, qui a fait fortune ; il l'appelait le *déterminisme*.

Et avec quel art merveilleux il montre les conditions du doute scientifique, l'utilité et le danger des théories, le rôle de l'observation et de l'expérimentation dans les sciences biologiques, l'importance, la nécessité de l'intuition, du sentiment intérieur, de l'hypothèse, pour engendrer l'idée expérimentale !

Un jour, permettez-moi ce souvenir personnel qui concorde si bien avec cette partie de mon sujet, dans la première année où j'avais l'honneur d'être son préparateur, comme j'entrais au laboratoire, et me débarrassais de mon vêtement de dehors : « Laissez, me dit-il, votre imagination avec votre paletot, au vestiaire, mais reprenez-la en sortant. » En tenant compte, comme je dus le faire, de la fine critique qui se dissimulait avec tant de bonté, je puis dire que Claude Bernard, comme expérimentateur, est tout entier dans cette formule. Arriver avec son imagination, c'est-à-dire avec son idée préconçue, avec le plan de l'expérience qui pourra servir à la résoudre, car il ne faut jamais, disait-il, expérimenter au hasard et *à blanc*. Mais une fois l'œuvre commencée, devenir

passif, en quelque sorte, pur contemplateur, ne pas faire comme les hommes à idée fixe, qui n'interrogent que pour la forme, et font en même temps la demande et la réponse. Tout voir, ce qui est en rapport avec l'ordre de recherches poursuivies, comme ce qui lui est étranger; accepter docilement ce que donne l'expérience, que le résultat soit favorable ou défavorable à l'idée préconçue, avec plus de joie même, dans ce dernier cas, car c'est le signe d'une inconnue nouvelle, par suite d'une découverte à faire. Puis, au sortir du laboratoire, redevenir libre, reprendre son imagination, réfléchir, conclure s'il en est temps, ou concevoir une hypothèse nouvelle que l'expérience jugera le lendemain ; ou même, si quelque fait plus important s'est rencontré, laisser là le sujet primitif de la recherche pour poursuivre ce filon imprévu. C'est ainsi qu'alternativement actif et passif, esclave et maître, l'expérimentateur peut arriver à dompter l'inconnu : tel est le spectacle que retrace Claude Bernard avec l'intensité de vie qu'y peut mettre seul un homme qui est à la fois acteur et auteur.

Mais revenons au *déterminisme*. Aussi bien est-ce là la base même de toute la vie scientifique de Claude Bernard ; c'est de lui qu'émane toute sa philosophie. C'est sur ce roc solide qu'il édifie toute doctrine ; c'est là qu'il s'est établi pour braver le scepticisme décourageant et les caprices du principe vital ; c'est là qu'il se réfugiera quand il faudra fuir ceux qui voudraient l'entraîner avec eux dans la roue d'écureuil de la métaphysique.

Sans doute l'expérimentation en physiologie est plus difficile que dans les autres sciences, parce que

les organes sont multiples, les fonctions complexes, les liquides et les solides mêlés de manière à ne pouvoir être isolés; mais encore et surtout parce qu'un trouble porté sur un point de l'organisme retentit sur beaucoup d'autres, et qu'on peut être entraîné à prendre le phénomène secondaire pour le principal, l'effet lointain pour la conséquence prochaine : tel un homme qui croirait l'intelligence localisée au bout du doigt, parce qu'un panaris aura donné le délire. Mais s'il est plus difficile de conclure, la conclusion n'est pas moins certaine, quand les précautions nécessaires sont prises et que l'éducation de l'expérimentateur a été suffisante.

Il n'y a pas dans les sciences biologiques, non plus que dans les sciences des corps bruts, de contradiction dans les faits, il ne peut y en avoir que dans les conclusions. Tout ce qu'a vu un expérimentateur sincère est vrai, et si on ne le retrouve pas, c'est qu'involontairement on s'est mis dans d'autres conditions que celles où il était placé. Ces conditions sont infiniment nombreuses et complexes; leur détermination exacte est presque toute la physiologie. Les mots *exception*, *idiosyncrasie*, etc., ne servent qu'à masquer notre ignorance; *quelquefois*, *peut-être* n'ont pas leur place dans le langage scientifique, qui doit dire *jamais* ou *toujours*. La confiance presque naïve dans les faits, la défiance dans les conclusions, deux qualités que Claude Bernard posséda à un si haut degré, procèdent du sentiment de la certitude, qui est la base du déterminisme.

Et celui-ci non seulement nous rend le service de solidifier le terrain où peuvent plonger leurs racines

les sciences expérimentales, mais il nous servira encore à limiter leur domaine, car il commence et finit précisément là où il y a détermination.

La limite de nos connaissances est la même dans les phénomènes des corps vivants et dans ceux des corps bruts : nous ne savons jamais que les rapports constants de conditions et de phénomènes ; préciser ces conditions est toute la science du physiologiste, comme celle du physicien et du chimiste. Sans doute nous cherchons sans cesse à marcher en avant, le *pourquoi* à la bouche ; mais nous arriverons toujours à une *cause sourde* (Bacon), qui ne nous entendra pas, qui ne nous répondra pas, et si nous croyons entendre quelque chose, ce ne sera que l'écho de notre propre pensée.

Faut-il donc s'arrêter là? Ne pouvons-nous donc rien savoir au delà des conditions et des phénomènes, et le problème de la vie sera-t-il donc toujours insoluble ? Oui, dit Claude Bernard, comme celui de la pesanteur et de l'affinité ; donner des noms aux problèmes n'est pas les résoudre. « L'obscure notion de cause doit être reportée à l'origine des choses ; elle n'a de sens que celui de cause première ou de cause finale ; elle doit faire place dans la science à la notion de rapport ou de condition. » Et ici le déterminisme règne en souverain : il n'y a pas plus de spontanéité dans la matière vivante que dans la matière morte.

Mais pouvons-nous du moins définir la vie ? Non, « les définitions sont illusoires ; les conditions des choses sont tout ce que nous en pouvons connaître ». Mais un maître a dit : « La vie est l'ensemble des

fonctions qui résistent à la mort. » Est-ce exact du moins? Faut-il accepter cette antithèse entre les forces vitales combattant pour le salut du corps et les forces physico-chimiques qui tendent à le détruire? Non, à coup sûr, répond Claude Bernard; il ne se passe dans notre corps que des phénomènes dépendant des forces physico-chimiques. Mais elles sont dirigées par une force vitale ? Nous n'en savons rien, puisque cette force, si elle existe, ne se manifeste à nous que par l'intermédiaire des forces physico-chimiques, et que souvent celles-ci semblent la diriger. Sans doute, il y a un arrangement régulier des choses, une évolution, et dans l'œuf un *devenir :* nous reconnaissons un plan, mais c'est là une vue de l'esprit à laquelle il ne faut pas donner une activité matérielle; et puisque « chaque chose s'exécute dans les corps vivants comme s'il n'y avait pas de force vitale », à quoi bon, nous, hommes de science, inventer une puissance impuissante.

Ainsi, des phénomènes d'ordre physico-chimique, mais s'opérant par des procédés spéciaux auxquels il est bon de conserver le nom de *vitaux*, au sein d'éléments microscopiques qui leur présentent des conditions spéciales, suivant des lois spéciales, mais qui sont les mêmes depuis la bactérie qui flotte dans l'eau saumâtre jusqu'à notre cellule cérébrale, et, malgré la prodigieuse complexité des faits, aussi réglés, aussi déterminés que la progression des corps dans leur chute ou l'union des acides et des bases; en un mot, « des conditions matérielles déterminées qui règlent l'apparition des phénomènes, des lois préétablies qui en règlent l'ordre », un conflit entre

un organisme et le monde extérieur, conflit qui engendre des phénomènes de création orgauique et des phénomènes de destruction organique, voilà la vie, ou du moins, voilà tout ce que nous en pouvons savoir: or, c'est perdre son temps que chercher l'introuvable.

Ou du moins ce n'est pas faire œuvre de savant; mais, dans le domaine du déterminé, qui est le sien, il ne faut jamais se lasser de marcher en avant. « Le désir ardent de la connaissance est l'uuique mobile qui attire et soutieut l'investigateur ; c'est cette connaissance qu'il saisit réellement et qui fuit cependant sans cesse devant lui, qui devient à la fois son seul tourment et son seul bonheur. Le savant ne doit jamais s'arrêter en chemin ; il doit toujours s'élever plus haut et chercher tant qu'il voit quelque chose à trouver. » Or il ne peut trouver que dans le domaine du déterminé ; l'iudéterminé ne saurait rieu lui offrir ; il appartient au philosophe et Claude Bernard s'en écarte résolumeut.

Mais une telle prudence ne saurait suffire aux faiseurs de systèmes. Et chacun d'eux de chercher, parmi les hasards des rédactions diverses, quelque fragment qui lui permettra d'apporter à l'appui de sa thèse l'autorité du grand physiologiste. Messieurs, il faut dégager Claude Bernard de toutes ces compromissions ; il n'est ni matérialiste, bien qu'il réduise tous les phénomènes vitaux, même ceux qui se passent dans le cerveau à des actes physico-chimiques ; ni spiritualiste, bien qu'il sente en lui et affirme la liberté agissante.

Il se cantoune scrupuleusement au contact immédiat des faits d'observatiou et d'expérience, sans aller

plus loin que leurs conséquences les plus prochaines. Il repousse également, ce sont ses propres paroles, tous les systèmes de philosophie. Non qu'il ne croie la philosophie utile, car « elle représente l'aspiration éternelle de la raison humaine vers la connaissance de l'inconnu. C'est l'esprit philosophique qui stimule et entretient un mouvement salutaire dans les sciences, qui, sans lui, tendraient au repos et se traîneraient terre à terre. » Mais Claude Bernard refuse obstinément, et malgré maintes séductions, de s'enrôler sous aucune bannière; maintes fois, il proteste et réclame son indépendance : « Il faut, s'écrie-t-il, briser les entraves des systèmes philosophiques comme on briserait les chaînes d'un esclavage intellectuel. » Or, ce qu'il repousse pour lui-même, il ne saurait vouloir l'imposer aux autres. Aussi le voyons-nous, malgré qu'on en ait dit et écrit, rester homme de science, avec un esprit trop élevé pour se laisser leurrer par un système, et trop loyal pour essayer d'en leurrer les autres.

Au reste, ce n'est pas là, malgré ce qu'en ont dit tant de journaux et de revues, ce n'est pas là qu'est Claude Bernard. Il est tout entier dans ses admirables découvertes expérimentales, dans sa conception nouvelle de la physiologie générale et de la médecine expérimentale, dans son analyse méthodique, critique, des conditions de la certitude dans les sciences biologiques.

C'est par là qu'il a dominé son époque pendant près de quarante ans d'une vie dont la sereine harmonie ne s'est jamais démentie. C'est par là qu'il a suscité au tour de lui tant de travaux et tant d'hommes ; c'est

par là qu'il a transformé la physiologie, la pathologie, la toxicologie, la thérapeutique ; c'est par là que son œuvre vivra éternellement.

Et cependant la droiture, la sincérité profonde de Claude Bernard font qu'il n'est pas, dans le sens habituel du mot, un chef d'école. Il dédaignait trop le système et le dogme. Mais ce qui est bien au-dessus, il a été et reste le maître de tous les biologistes contemporains, de ceux mêmes qui l'ont combattu ou se sont posés en rivaux.

Et si nous voulons, d'une autre manière encore, nous faire une juste idée du rôle qu'il a joué dans la science et dans l'évolution des esprits, employons à notre tour une méthode de vivisection, celle de l'ablation; supprimons Claude Bernard par la pensée, et reportons-nous à ce qu'était la science expérimentale au début de sa carrière. La physiologie s'appelait scepticisme, la médecine empirisme, la physiologie générale rêveries, et la médecine physiologique système de Broussais. Il semble que des siècles se sont écoulés : grâce à lui la physiologie marche d'un pas assuré sur le sol affermi de la certitude ; la médecine, sans rien renier des enseignements de l'histoire, sait qu'elle ne prendra rang parmi les sciences qu'en faisant œuvre de patience expérimentale. Deux mots prononcés par des maîtres résument son œuvre tout entière : « Il ne fait pas, a-t-on dit, de la médecine, il fait la médecine », et l'on a dit encore : « Claude Bernard n'est pas un physiologiste, c'est la physiologie ! »

C'est à ce génie si profond, c'est à cette personna-

lité si puissante, c'est à cet homme si grand et si simple à la fois, que la gloire était venue trouver sans qu'il fît un pas vers elle, et qui s'était élevé comme inconsciemment du rang de simple physiologiste vivisecteur à celui de législateur de la méthode expérimentale que le gouvernement de la République a voulu rendre, par des funérailles solennelles, un hommage réservé jusqu'à ce jour à ceux qui avaient servi et illustré leur pays sur les champs de bataille ou dans les conseils de l'État.

Il a voulu montrer par un exemple, dont la répétition ne pouvait qu'affaiblir la grandeur, que l'esprit scientifique, l'esprit qui enseigne la recherche et le culte de la loi, va prendre, dans la direction des choses publiques, la place dominatrice trop longtemps occupée par l'empirisme, le caprice ou le sentiment. Aucun honneur n'aurait pu toucher autant Claude Bernard, si peu soucieux des honneurs, que de se voir ainsi choisi pour caractériser une révolution dont l'immense portée ne tardera pas à se faire sentir.

III

CLAUDE BERNARD

Par Armand MOREAU
Membre de l'Académie de médecine (1)

L'Académie de médecine veut aussi dire un dernier adieu à Claude Bernard.

En me désignant à cet honneur et en m'imposant le courage de surmonter ma douleur, elle me donne du moins la consolation de vivre encore avec le maître pendant que je rends hommage à sa glorieuse mémoire.

Claude Bernard, dans son enseignement au Collège de France a consacré ses efforts à constituer la médecine sur les mêmes principes que toutes les autres sciences expérimentales, et ainsi qu'il le rappelait chaque année dans sa première leçon, à établir qu'il n'y a qu'une seule physiologie qui comprend l'étude de l'état normal et de l'état pathologique.

(1) Discours prononcé aux funérailles de Claude Bernard, au nom de l'Académie de médecine, par M. Armand Moreau, le samedi 16 février 1878.

C'est ainsi que, pour lui, les expérimentateurs qui ont cherché à rapprocher la médecine de la physiologie et des sciences physiques et chimiques, Lavoisier, Laënnec, Magendie, sont les vrais promoteurs de la médecine expérimentale.

L'observation, qui est le point de départ de nos connaissances, représente le premier degré de toute investigation scientifique. En médecine, elle est insuffisante à nous fournir l'explication des phénomènes ; il faut toujours en venir à l'expérimentation ; il faut passer de la clinique au laboratoire pour retourner plus tard à la clinique.

L'anatomie est sans contredit au premier rang parmi les sciences que le physiologiste doit posséder. Haller définissait la physiologie, l'anatomie animée. Cependant Claude Bernard enseigne que la structure ne révèle pas la fonction, pas plus que la forme cristalline ne fait connaître la nature chimique d'une substance nouvelle.

Il explique que ce n'est pas en réfléchissant sur la structure du pancréas, mais en suivant les modifications de la graisse dans l'intestin, c'est-à-dire en suivant le phénomène physiologique qu'il est arrivé à attribuer au suc pancréatique sa valeur et au pancréas sa fonction.

De même, c'est en poursuivant la disparition du sucre dans l'économie, et non pas en examinant le tissu du foie, qu'il a déterminé l'existence et le siège de la fonction glycogénique. Ainsi Claude Bernard distingue avec soin dans sa méthode expérimentale le point de vue physiologique et le point de vue anatomique ; en même temps, il demande et obtient la

fondatiou d'une chaire d'anatomie géuérale au Collège de France, pour montrer que l'œuvre de Bichat se continue et grandit toujours.

Il puisait dans une très-longue pratique des vivisections, commencée avec Magendie, les données qui lui permettaient de juger les questions directement, et non plus sur la foi des autres. Chez lui, toute idée formulée s'appuyait sur un fait précis, observé par lui-même, et qu'il rappelait quand on discutait son opinion. La force de ses couvictions avait là son secret.

Quand il commença, le moment n'était pas venu de chercher des lois géuérales dans la science des phénomènes vitaux. Avant les lois, il faut des faits, il faut des découvertes : peu de savants en ont fait d'aussi nombreuses et d'aussi belles que Claude Bernard. Vous le savez et vous n'attendez pas même que je les énumère.

Revenant sur ces idées, daus ce dernier et triste mois de janvier, il disait, en se promettant de ne plus s'exposer au froid du laboratoire : « Je puis maintenant faire des syuthèses partielles et j'intéresserai autant que par des déconvertes nouvelles » ; puis prenant un exemple dans cette fonction du foie que nul ne soupçonnait avant lui, il ajoutait : « Elle est très-importante pour montrer que la nutrition ne se fait pas directement ; après la digestion commence un autre travail ; c'est aux dépens des matériaux qu'elle fournit, que se fait daus le foie et d'autres organes l'élaboration des principes nutritifs, et tandis qu'une alimentation exclusive eût donné lieu à un sang particulier, il arrive, par le travail des glandes, que le

sang possède une composition constante. » Ainsi le saug, ce milieu artificiel créé par l'organisme, comme l'appelle Claude Bernard, devient le même dans les artères des Herbivores et des Carnivores.

L'union de la physiologie et de la médecine scientifique apparaît d'une manière éclatante dans ses recherches sur l'asphyxie par la vapeur de charbon.

Claude Beruard montre, en effet, que l'oxyde de carbone se combinant avec l'hémoglobine détruit la faculté capitale du globule rouge, celle d'absorber l'oxygène; tous les phénomènes qui se succèdent dérivant de l'action du gaz sur l'élément anatomique, l'asphyxie est expliquée. L'analyse physiologique ne peut pas aller plus loin, et dans l'action des médicaments le problème scientifique consiste désormais à déterminer sur quel élément anatomique chaque médicament porte son action ; en d'autres termes expliquer les actions thérapeutiques, c'est connaître les modifications des propriétés vitales que subit l'élément anatomique atteint par le médicament.

En rattachaut ainsi les questions de thérapeutique de la manière la plus étroite à la physiologie générale, Claude Bernard a ouvert les voies à une théorie médicale nouvelle ; c'est douc justement que l'Académie de médecine revendique comme siens la plupart des travaux de ce vaste et puissant esprit et qu'à cette heure de deuil public, elle se sent particulièrement atteinte par la perte d'un savant médeciu.

Nous perdons tous un collègue affable et bienveillant ; la génération qui a suivi ses leçons perd un guide et un ami ; ceux qui, comme moi, ont passé de longues heures dans l'intimité de ce maître vénéré

n'oublieront jamais ces conversations attachantes dans lesquelles, devant nous, il faisait pour ainsi dire l'expérimentation de son génie. Impressionnable et cependant d'une volonté forte, il ne paraissait jamais absorbé dans ses pensées. Son visage exprimait la méditation et l'on pouvait trouver dans ses traits fins et beaux pendant le repos la sérénité que donne l'habitude des pensées élevées et des recherches sérieuses.

Il n'essayait jamais de produire aucun effet par sa parole, et se figurant les autres à son image, il pensait que la recherche de ce qui est doit suffire à les passionner comme elle le passionnait lui-même.

Mais je m'arrête. — Parler de l'homme plus longtemps ; c'est aller au devant d'une émotion que ne peuvent dominer ceux qui l'ont connu et aimé. — Adieu, maître

---

TABLE

ALPHABÉTIQUE ET ANALYTIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS

LES ŒUVRES DE CLAUDE BERNARD

(18 VOLUMES)

Par le Dr Roger DE LA COUDRAIE

Ancien interne des hôpitaux.

INDEX

DES RENVOIS DE TOMAISON

(1) Il a été fait plusieurs tirages de ce volume sans changement : la seule différence consiste en ce que, dans certains tirages, le titre (4 pages) et l'avant-propos (4 pages), paginés en chiffres romains, ne sont pas compris dans la pagination générale du volume et dans certains autres tirages, ils y sont compris. La présente table a été faite d'après un exemplaire où les titre et avant-propos sont compris dans la pagination générale : les possesseurs d'exemplaires dans lesquels le titre et la préface ne sont pas compris dans la pagination générale devront donc diminuer de 8 unités le chiffre de la page de renvoi. Ainsi, *au lieu de* page 9, *lisez* page 1.

(2) Même observation ; la différence est de 4 pages seulement : *au lieu de* page 5, *lisez* page 1.

(3) La présente table été faite d'après l'édition originale, faisant partie du *Recueil de Rapports sur les progrès des lettres et des sciences en France*. Paris, 1867, Imprimerie Impériale. L'ouvrage publié en 1872 sous le titre de *Physiologie générale*, n'est qu'une réimpression sans changement; mais il n'a pas été possible d'établir une concordance de pagination.

TABLE

ALPHABÉTIQUE ET ANALYTIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS

LES ŒUVRES DE CLAUDE BERNARD

BIBLIOGRAPHIE

DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES

ET BIBLIOGRAPHIE BIOGRAPHIQUE

DE CLAUDE BERNARD

Par Godefroy MALLOIZEL

Sous-bibliothécaire au Muséum d'histoire naturelle.

BIBLIOGRAPHIE

DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES

ET BIBLIOGRAPHIE BIOGRAPHIQUE

DE CLAUDE BERNARD

I. — BIBLIOGRAPHIE DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES

1843. *Mai.* Recherches anatomiques et physiologiques sur la corde du tympan, pour servir à l'histoire de l'hémiplégie faciale.

Annales médico-psychologiques, I, 1843, p. 408-439.
Archives générales de médecine, II, 1843, p. 332.
Froriep's Notizen, XXVIII, 1843, col. 215.

Première partie. — Recherches anatomiques.

Description de la corde du tympan dans l'homme, p. 410.
Ganglion sous-maxillaire, p. 414.
Anatomie comparée de la corde du tympan et du ganglion sous-maxillaire, p. 416.
1° Dans les mammifères, p. 416.
2° Dans les oiseaux et les reptiles, p. 418.

Deuxième partie. — Recherches expérimentales.

Propriétés de la corde du tympan, p. 420.
— du nerf lingual, p. 421.
Usage de la corde du tympau, p. 421.
Influence de la corde du tympau sur la gustation, p. 421.
Influence de la corde du tympan sur les glandes sous-maxillaires, sublinguales et leurs conduits excréteurs, p. 427.
Action de la corde du tympan sur la muqueuse linguale, p. 429.
Influence de la corde du tympan sur les mouvements de la langue et du voile du palais, p. 430.
Influence de la corde du tympan sur l'audition, p. 433.
Faits pathologiques, p. 435.

1843. 7 *décembre.* Du suc gastrique et de son rôle dans la nutrition.

Thèse pour le doctorat en médecine. Paris, 1843, in-4°, 34 pages.
Journal de pharmacie, V, 1844, p. 428-433.
Froriep's Notizen, XXIX, 1844, col. 33-35 ; XXX, 1844, col. 7.

Gazette médicale, 1844.
Arch. gén. de méd., IV, 1844, p. 389.

Première partie.

De l'origine et de la nature physiologique du suc gastrique.
(1) Des caractères du suc gastrique et de sa présence dans l'estomac, p. 10.
(2) De l'origine du suc gastrique et de sa nature, p. 13.
Origine du suc gastrique et mécanisme de sa production. p. 16.
Recherches sur la nature physiologique du suc gastrique, p. 22.

Deuxième partie.

Du rôle que le suc gastrique est destiné à remplir dans la nutrition, p. 27.
(1) Action du suc gastrique sur les matières alimentaires, p. 27.
(2) Rôle du suc gastrique dans la nutrition, p. 28.

Questions sur diverses branches des sciences médicalos.
(1) Des membranes muqueuses aux différents âges de la vie, p. 32.
(2) Du traitement de l'hydrocéphalite aiguë, p. 33.
(3) Quel est le traitement qui convient aux anévrismes de l'artère axillaire? Quels sont les cas qui réclament la ligature de cette artère, p. 33.
(4) Des ventouses et de leur théorie, p. 34.

1844. Recherches expérimentales sur les fonctions du nerf spinal, ou accessoire de Willis étudié spécialement dans ses rapports avec le pneumo-gastrique.

Arch. gén. de méd., IV, 1844, p. 397-424; V, 1844, p. 51-96.
Compt. rend., 1847, XXIV, p. 716-718.
Mémoires des Savants étrangers à l'Académie des Sciences, XI, 1851, p. 693-776, avec 2 pl.

Ce mémoire, imprimé en 1844 dans les *Archives gén. de méd.* a remporté le prix de physiologie expérimentale à l'Académie des sciences pour l'année 1845. L'impression dans le *Recueil des savants étrangers* n'ayant eu lieu que cinq ans après, j'ai pu répéter mes premières expériences, en instituer de nouvelles et compléter mes recherches par des additions qui ne changent rien au fond du mémoire.

Première partie.

(1) Exposé succinct des principales opinions émises sur les fonctions du nerf spinal, Willis, Scarpa, Ch. Bell, Bischoff, p. 695.
(2) Réfutation de la doctrine qui confond anatomiquement et physiologiquement les nerfs pneumo-gastrique et spinal comme les racines antérieure et postérieure d'une paire rachidienne.
(*a*) Le nerf spinal peut-il être comparé sous le rapport anatomique à la racine antérieure d'une paire rachidienne dont le pneumo-gastrique représenterait la racine postérieure, p. 702.
(*b*) Le nerf spinal peut-il être comparé physiologiquement à la racine antérieure d'une paire rachidienne dont le pneumo-gastrique représenterait la racine postérieure ?
(1°) Sous le rapport de sa sensibilité récurrente, p. 706.
(2°) Sous le rapport de ses propriétés motrices à l'excitation galvanique, le nerf spinal est-il comparable à une racine rachidienne antérieure? p. 709.
(3°) Sous le rapport de sa fonction motrice, les vivisections démon-

trent-elles que le spinal est la racine antérieure du pneumogastrique, p. 711.

Deuxième partie.

Exposé de recherches anatomiques et physiologiques nouvelles sur le spinal, et déductions qu'on peut en tirer relativement aux fonctions de ce nerf.

(1) Anatomie du nerf spinal chez l'homme, p. 717.
(2) Remarques anatomiques sur le nerf spinal chez les animaux, p. 727.
(3) Des propriétés du nerf spinal, p. 729.

Troisième partie.

Fonctions du nerf spinal démontrées par l'extirpation des nerfs spinaux.

(1) Description du spinal sur les animaux vivants, p. 732.
(2) Ablation complète des deux nerfs spinaux, p. 739.
  (*a*) De l'aphonie ou ablation de la voix après l'ablation des deux spinaux, p. 744.
  (*b*) Gêne de la déglutition, p. 755.
(4) Usage de la branche externe du spinal, p. 759.
  (*a*) Brièveté de l'expiration vocale, p. 760.
  (*b*) De l'essoufflement dans les grands mouvements ou dans l'effort, p. 763.
  (*c*) Irrégularité dans la démarche des animaux, p. 764.
(5) Théorie des fonctions du nerf spinal, p. 769.
(6) Conclusions, p. 771.

1844. 22 *avril.* Recherches physiologiques sur les substances alimentaires.

Expériences comparatives sur le sucre, l'albumine et la gélatine.

En collaboration avec Barreswill.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, XVIII, 1844, p. 783-785.
Journal de pharmacie, V, 1844, p. 425-428.

1844. Expériences concernant l'influence des nerfs de la huitième paire sur les phénomènes physiques de la digestion.

En collaboration avec Barreswill.

Comp. rend., 1er Mém. 1844, XVIII, p. 995-999. — 2e Mém. Octobre 1844, XIX, p. 1284-1288. — 3e Mém. Juillet 1845, XXI, p. 88-89.
Froriep's Notizen, XXXIII, 1845, col. 311-314.
Journ. de pharm., VII, 1845, p. 49-55.
Archiv. gén. de méd., V, 1845, p. 235.

1844. Des matières colorantes chez l'homme.

Thèse présentée et soutenue à la faculté de médecine de Paris. Concours pour l'agrégation. (Section de physiologie et d'anatomie). Paris, 1844, in-4°, 57 pages.

Matières colorantes des liquides.

1° Matières colorantes du sang, p. 7.
 Quel est dans le sang le siège de la matière colorante, p. 12.
 Hémato-globuline, p. 13.
 Hématine, p. 18.
 Hémacyanine, p. 21.
 Physiologie de la matière colorante du sang, p. 28.
 De la matière colorante du sang chez le fœtus, p. 28.
 De l'influence des nerfs sur la coloration de l'hématine, p. 30.
 De la régénération de l'hématine et de sa destruction, p. 31.
2° Matières colorantes de la bile.
 Matière colorante biliaire de Lehmann (Biliféine de Simon), p. 33.
 Physiologie de la matière colorante de la bile, p. 35.
 Origine de la matière colorante de la bile, p. 37.
3° Matières colorantes des urines, p. 40.
 Physiologio, p. 41.
 Origine de la matière colorante des urines, p. 42.
 Propriétés générales des matières colorantes des liquides, p. 43.
 Matières colorantes anormales observées dans les liquides, p. 45.
 Sang bleu, p. 45. — Lait bleu, p. 46. — Urines bleues, p. 47.
 Matière colorante jaune, p. 48.
 — — noire, p. 48.

Matière colorante des solides.

1° Matière colorante de l'œil, p. 51.
2° — — de la peau et des cheveux, p. 54.
3° — — du cerveau, p. 57.
 Mélanine, p. 57.

1845. *Janvier*. De l'altération du goût dans la paralysie du nerf facial.

Archiv. gén. de méd., VI, 1845, p. 480-496.

1845. Ligature du canal cholédoque.

Société philomatique, 1845, cité par Cl. Bernard, *Introduction à la médecine expérimentale*, Paris, 1865, p. 322.

1845. Traité complet de l'anatomie de l'homme, comprenant la médecine opératoire, par Bourgery et H. Jacob, 1re édition, publiée de 1832 à 1854, en 120 livraisons, avec 726 pl.

M. Claude Bernard a commencé à collaborer en 1845 · il a donné un concours passager, en préparant des pièces anatomiques qui ont été dessinées par Jacob. Son nom ne figure pas sur les titres de la première édition. — Il a été étranger à la nouvelle édition, encore bien que son nom ait été ajouté sur le titre.

1846. 23 *mars*. Des différences que présentent les phénomènes de la digestion et de la nutrition chez les animaux herbivores et carnivores.

Comp. rend., XXII, 1846, p. 534-537.
Bulletin de l'Académie de Médecine, XI, 1846, p. 564.
Journ. de pharm., 1846, IX, p. 363-365.
Erdman Journal fur praktische Chemie, XXXIX, 1846, p. 44-48.
Archiv. gén. de méd. (vol. suppl.), 1846, p. 132-135.
Froriep's Notizen, XXXVIII, 1847, col. 129-133.

1846. 16 *novembre.* Note sur la xyloïdine considérée comme substance alimentaire.

En collaboration avec Barreswill.

Comp. rend., XXIII, 1846, p. 944.

1846. Expériences sur la digestion stomacale et recherches sur les influences qui peuvent modifier les phénomènes de cette fonction.

Archiv. gén. de méd. (vol. suppl.), 1846, p. 1-9.
Des états différents de l'estomac, p. 3.

1846. Remarques sur quelques réactions chimiques qui s'opèrent dans l'estomac.

Archiv. gén. de méd. (vol. suppl.) 1846, p. 201-209.
(1) Estomac dans l'état physiologique, p. 201.
1° Ation du suc gastrique sur les substances métalliques, p. 202.
2° Action du suc gastrique sur les alcalis végétaux, p. 205.
3° Action du suc gastrique sur les substances de la nature des ferments, p. 206.
(2) Estomac dans l'état morbide, p. 208.

1846-1854. Précis iconographique de médecine opératoire et d'anatomie chirurgicale. Paris, 1846-1854, 1 vol. in-18 jésus avec 113 pl. dessinées d'après nature, gravées et coloriées. — Nouveau tirage : Paris, 1873, in-18 jésus, 495 pages et 113 pl.

En collaboration avec M. Ch. Huette.

Il existe de cet ouvrage des traductions anglaise, allemande, hollandaise, italienne et espagnole.

1847. Mémoire sur le rôle de la salive dans les phénomènes de la digestion.

Archiv. gén. de méd., XIII, 1847, pp. 1-29.
Heller Archiv für physiologische und pathologische Chemie, IV, 1847, p. 154, 160.
Journ. de pharm., XI, 1847, p. 125-127.

1847. *Avril.* Sur les voies d'élimination de l'urée après l'extirpation des reins.

En collaboration avec Barreswill.

Archiv. gén. de méd., XIII, 1847, p. 449-465.

Du procédé mis en usage pour rechercher l'urée dans le sang, p. 451.

Du développement des produits ammoniacaux dans les liquides de l'intestin après la néphrotomie, p. 457.

1847. 26 *juin*. Du mode d'action de la strychnine sur le système nerveux.

Bulletin de la Société philomatique, 1847, p. 71.

L'Institut, journal des sociétés savantes, 1847, p. 211.

1847. 3 *juillet*. Des conditions qui favorisent le développement de la sensibilité récurrente et de la sensibilité sans conscience.

Soc. philom., 1847, p. 79.

L'Institut, 1847, p. 245.

Mouvements réflexes.

1847. Expériences sur les nerfs pneumo-gastriques et spinaux ou accessoires de Willis.

Comp. rend., XXIV, 1847, p. 746.

1847. 16 *juillet*. Recherches sur les causes qui peuvent faire varier l'intensité de la sensibilité récurrente.

Comp. rend., 1847, XXV, p. 104, 106.

1847. Modifications apportées à la pince de Hunter.

Mémoires de la Société de biologie, 1854. — Cité par Claude Bernard dans la *Notice sur les travaux*; juin 1854, p. 45.

1848. *Février*. Expériences sur les manifestations chimiques diverses des substances introduites dans l'organisme.

Archiv. gén. de méd., 4e série, XVI, pp. 62-85 ; 219-232.

(1) Des combinaisons dans le sang et les différents liquides ou tissus du corps, p. 92.

(2) Des fermentations dans le sang, p. 79.

(3) Décompositions dans le sang, p. 219.

(4) Oxydation dans le sang, p. 224.

1848. 2 *février*. Constitution physiologique de l'urine et de la bile.

Soc. philom., 1848, p. 14.

1848. 29 *avril*. Sur les usages du suc pancréatique.

Soc. philom., 1848, p. 34.

1848. 28 *août*. De la présence du sucre dans le foie.

En collaboration avec Barreswill.

Comp. rend., XXVII, 1848, p. 249-253-514.

1849. *Janvier.* Présence du sucre dans les matières vomies par un diabétique.

Mém. Soc. biol. 1849 (C. R.), p. 4.

1849. *Janvier et février.* Action toxique de l'atropine. Sur le tournoiement.

Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 7 à 9-13.

1849. 3 *février.* Influence de la section des nerfs pneumo-gastriques sur les contractions du cœur.

Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 13.

1849. 3 *février.* Du passage incomplet des substances introduites dans le sang par les voies circulatoires.

Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 13.

1849. 3 *février.* Influence de la section des pédoncules cérébelleux sur la composition de l'urine.

Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 14.

1849. 3 *février.* Sur l'indépendance de l'élément moteur et de l'élément sensitif dans les phénomènes du système nerveux.

Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 15.

1849. 3 *février.* Sur le tournoiement qui suit la lésion des pédoncules cérébelleux moyens.

Soc. philom., 1849, p. 21.
L'Institut, 1849, p. 52.

1849. 7 *février.* Influence du système nerveux sur la production du sucre dans l'économie animale.

L'Institut, 1849, p. 130.
Soc. philom., 1849, p. 49.

1849. 17 *février.* Paralysie de l'œsophage par la section des deux nerfs pneumo-gastriques.

Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 14.

1849. 19 *février.* Du suc pancréatique et de son rôle dans les phénomènes de la digestion.

Mém. Soc. biol., 1849, p. 99-115.
L'Institut, 1849, p. 65.

Ann. de chim., XXV, p. 474-484.
Erdman Journ. prak. chem., XLVIII, 1849, p. 102-110.
Archiv. gén. de méd., XIX, 1849, p. 60-81.
Froriep's Notizen. VII, 1849, col. 55-56.
Journ. pharm., XV, 1849, p. 336-346.
Compt. rend., XXVIII, 1849, p. 249-253.

(I) De l'extraction du sucre pancréatique et des conditions de sa sécrétion. p. 100 (Exp. I. Au début de la digestion). — (Exp. II. En pleine digestion, p. 102). — (Exp. III. Pendant l'abstinence, p. 103).
(II) Caractères physiques et chimiques du suc pancréatique. p. 105.
(III) Propriétés physiologiques du suc pancréatique ; son action spéciale sur les matières grasses neutres étudiées en dehors de l'animal, p. 108.
(IV) Action du suc pancréatique dans la digestion étudiée sur l'animal vivant ; son rôle indispensable pour l'absorption des matières grasses neutres et pour la formation du chyle, p. 111.

1849. 31 *mars.* Disposition des fibres musculaires dans la veine cave inférieure du cheval.
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 33.

1849. 31 *mars.* Mouvements des valvules sigmoïdes.
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 40.

1849. *Avril.* Chiens rendus diabétiques.
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 60.

1849. *Avril.* Du sucre dans l'œuf.
En collaboration avec M. Barreswil.
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 64.

1849. *Mai et Juin.* Veines établissant une communication entre la veine porte et la veine cave inférieure
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 78-87-100.

1849. *Mai.* Autopsie d'un diabétique.
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 80.

1849. *Juin.* Action physiologique des venins. (Curare).
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 90.

1849. 14 *juillet.* Propriété du suc contenu dans l'intestin.
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 101-102.

1849. *Juillet.* Procédé nouveau pour couper la cinquième paire de nerfs dans le crâne.
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 104.

1849. *Août*. De l'assimilation du sucre de canne.
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 114, 115.

1849. *Août*. Remarques d'anatomie comparée sur le Pancréas.
Mém. Soc. biol., 1849 p. 117. 119.
Indications des genres de poissons dans lesquels on a constaté jusqu'à présent un pancréas glandulaire, p. 118.

1849. *Août*. Cas d'atrophie partielle de la moelle épinière coïncidant avec une atrophie des racines antérieures correspondantes et avec une paralysie du mouvement volontaire dans les membres postérieurs, observé chez un jeune agneau.
En collaboration avec M. Davaine.
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 120-121.

1849. De l'origine du sucre dans l'économie animale.
Mém. Soc. biol., 1849, pp. 121-133.
Archiv. gén. de méd., XVIII, 1849, pp. 303-319.
Bibliothèque universelle de Genève, Archives, X, 1849, pp. 70-73.
Recherches du sucre dans le foie, p. 127.

1849. *Août-Septembre*. Anatomie d'un veau bicéphale.
En collaboration avec M. Rayer.
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 126, 145.

1849. *Octobre*. Expériences sur la contractilité de la rate.
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 156-158.

1849. *Novembre*. Injection d'eau dans le système vasculaire du chien.
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 170.

1849. *Novembre*. De l'écoulement du suc pancréatique et de la bile.
Mém. soc. biol., 1849. (C. R.), p. 171.

1849. *Décembre*. Destruction du pancréas pendant la vie chez le chien.
Mém. Soc. biol., 1849 (C. R.), p. 204.

1850. *Février*. Rapport sur un mémoire de M. Hiffelsheim,

intitulé : Quelques observations relatives à la circulation du sang.

En collaboration avec M. Brown-Sequard.

Mém. Soc. biol., 1850 (C. R.), p. 30.

1850. 25 *février*. Découverte de la fonction du pancréas dans l'acte de la digestion.

Prix de physiologie expérimentale, 1847-48.
Comp. rend., XXX, 1850, p. 210 et 228.

1850. 3 *juin*. Note sur une nouvelle espèce d'anastomoses vasculaires.

Comp. rend., XXX, 1850, p. 694-697.
Archiv. gén. de méd., XXIII, 1850, p. 360.

1850. *Juillet*. Faux hermaphrodisme (androgyne masculin, Gurlt), observé chez un chevreau.

En collaboration avec M. Rayer.

Mém. Soc. biol., 1850 (C. R.), p. 128-130.

1850. *Septembre*. De l'absorption électrique de la veine porte et des vaisseaux chylifères.

Mém. Soc. biol., 1850 (C. R.), p. 160.

1850. *Septembre*. Sur les vaisseaux des épiploons lombaires de la marmotte.

En collaboration avec M. Valenciennes.

Mém. Soc. biol., 1850 (C. R.), p. 160.

1850. *Octobre*. Note sur la présence du sucre dans l'urine du fœtus et dans les liquides amniotiques et allantoïdiens.

Mém. Soc. biol., 1850 (C. R.), p. 174.

1850. 14 *octobre*. Recherches sur le curare.

En collaboration avec M. Pelouze.

Comp. rend., XXXI, 1850, p. 533-537.
Archiv. gén. de méd., XXIV, 1850, p. 360.

1850. 21 *octobre*. Sur une nouvelle fonction du foie chez l'homme et chez les animaux.

Prix de physiologie expérimentale pour 1851.
Compt. rend., XXXI, 1850, p. 371-374.

Compt. rend., XXXIV, 1852, p. 416.
Archiv. gén. de méd., XXIV, p. 363.

1850. *4 novembre*. M. Cl. Bernard prie l'Académie de vouloir bien le comprendre au nombre des candidats pour la place vacante dans la section d'anatomie et de zoologie.

Comp. rend., XXXI, 1850, p 659.

1850. *4 novembre*. A l'occasion d'une note de M. Stas relative à la présence du sucre de raisin dans le liquide allantoïde de la vache, M. Cl. Bernard annonce que depuis longtemps il a fait des expériences publiques qui démontrent l'existence du sucre de raisin dans l'urine des fœtus de vaches et de brebis, ainsi que dans les liquides de l'amnios et de l'allantoïde.

Comp. rend., XXXI, 1850, p. 659.

1850. *Décembre*. Action du curare et de la nicotine sur le système nerveux et sur le système musculaire.

Mém. Soc. biol., 1850 (C. R.), p. 195.

1850. 9 *décembre*. Du rôle de l'appareil chylifère dans l'absorption des substances alimentaires.

Compt. rend., XXXI, 1850, p. 798-802.
Archiv. gén. de méd., XXV, p. 118.

1851. *Octobre*. Sur deux cas d'altération du foie et sur un cas de fongus de la dure-mère.

En collaboration avec M. Charcot.

Mém. Soc. biol., 1851 (C. R.), p. 134-138.

(1) Granulations graisseuses du foie, p. 134.
(2) Anatomie du foie atteint de cirrhose.
(3) Anatomie d'un fongus de la dure-mère.

1851. 31 *octobre*. Sur les causes de l'apparition du sucre dans l'urine.

En collaboration avec M. Charcot.

Mém. Soc. biol., 1851 (C. R.), p. 144-146.

1851. *Octobre*. Influence du grand sympathique sur la sensibilité et sur la calorification.

Mém. Soc. biol., 1851 (C. R.), p. 163-164.

1852. *Janvier*. Variations dans les phénomènes de la digestion chez les animaux.

Mém. Soc. biol., 1852 (C. R.), p. 4.

1852. 16 *février*. Recherches d'anatomie et de physiologie comparée sur les glandes salivaires chez l'homme et chez les animaux vertébrés.

Compt. rend., XXXIV, 1852, p. 236-240.
Archiv. gén. de méd., XXVIII, p. 360.

1852. 29 *mars*. De l'influence du système nerveux grand sympathique sur la chaleur animale.

Compt. rend., XXXIV, 1852, p. 472-475.
Archiv. gén. de méd., XXVIII, 1852, p. 396.
Annales des sciences naturelles, Zoologie, 1854, t. I, 4ᵉ série, p. 176-199.

1852. 5 *et* 12 *avril*. M. Cl. Bernard prie l'Académie de vouloir bien le comprendre au nombre des candidats pour la place vacante dans la section d'anatomie et de zoologie.

Comp. rend., 1852, XXXIV, p. 531 et 568.

1852. *Septembre*. Sur les phénomènes réflexes.

Mém. Soc. biol., 1852 (C. R.), pp. 149-151.

1852. *Octobre*. Expériences sur les fonctions de la partie encéphalique du grand sympathique.

Mém. Soc. biol., 1852 (C. R.), p. 155.

1852. *Novembre*. Sur les effets de la portion de la section encéphalique du grand sympathique.

Mém. Soc. biol., 1852 (C. R.), p. 168-170.

1852. Mémoires sur les salives (1 pl.)

Mém. Soc. biol., 1852, pp. 349-386.
Polli Annali di chim., XVIII, 1854, p. 54-59.
Archiv. gén. de méd., XXVIII, p. 360.

Considérations sur la structure comparée des glandes salivaires chez l'homme et chez les animaux, p. 351.

Chapitre I. Des différentes salives. — Procédés pour les recueillir, leurs propriétés, leur composition chimique, p. 355.

§ I. Salive mixte ou buccale chez l'homme et les animaux. — A, composition physique, p. 356. — B, composition chimique, p. 360.

§ II. Salive parotidienne, p. 375. — A, procédés pour l'obtenir, p. 376. — B, propriétés physiologiques et chimiques, p. 380.

1853. Expériences sur l'élimination élective de certaines substances par les sécrétions, et en particulier par la sécrétion salivaire.

Archiv. gén. de méd., I, 1853, p. 5-14.

1853. 7 *mars*. Note sur la multiplication des phénomènes qui résultent de la destruction de la partie cervicale du nerf grand sympathique.

Comp. rend., XXXVI, 1853, p. 414-417.

1853. Recherches sur une nouvelle fonction du foie considéré comme organe producteur de matière sucrée chez l'homme et les animaux.

Thèse soutenue le 17 mars 1853, pour obtenir le grade de docteur ès sciences naturelles, Paris, in-4, 97 p.
Ann. sc. nat., *Zoologie*, XIX, 1853, p. 282, 340.
Archiv. gén. de méd., I, 1853, p. 762.

De la nature du sucre produit dans le foie et des procédés employés pour sa recherche et son dosage, p. 16.
Démonstration expérimentale de la formation du sucre dans le foie de l'homme et des animaux vertébrés, p. 31.
Chap. I. Présence du sucre dans le foie de l'homme et des animaux vertébrés à l'état physiologique, p. 31.
Chap. II. Origine du sucre qui existe dans le foie de l'homme et des animaux, p. 49.
(1) Le sucre du foie ne provient pas du dehors, et est indépendant de la nature de l'alimentation, p. 50.
(2) Le sucre est produit dans le foie, p. 54.
(3) Il y a deux origines possibles pour la matière sucrée chez l'homme et chez les animaux ; leur importance relative, p. 58.
Chap. III. Production du sucre dans le foie, ses périodes, son mécanisme, p. 64.
(1) Oscillations de la production du sucre en rapport avec l'abstinence et la digestion, p. 64.
(2) Le sucre se forme aux dépens des éléments du sang, p. 70.
(3) Influence de l'âge, du sexe, etc., p. 79.
Chap. IV. De la production du sucre dans le foie des animaux invertébrés, p. 82.
(1) Mollusques. { (1) Mollusques gastéropodes pulmonés, p. 83. (2) — acéphales, lamellibranches, p. 86.
(2) Articulés, p. 87.
Conclusion générale et propositions, p. 91.

1853. 30 *avril*. Influence du sucre mélangé au sang pour l'absorption de l'oxygène.

Mém. Soc. biol., 1853 (C. R.), p. 40.

1853. *Juin*. Expériences instituées pour déterminer dans

quelles conditions certaines substances, qui sont habituellement gardées par le sang, passent dans l'urine.

Mém. Soc. biol., 1853 (C. R.), p. 85-86.

1853. *Juillet*. Sur les phénomènes d'absorption qui s'effectuent à la surface des conduits des glandes salivaires.

Mém. Soc. biol., 1853 (C. R.), p. 104.

1853. *Août*. Sur la destruction des glandes au moyen d'injection de matières grasses.

Mém. Soc. biol., 1853 (C. R.), p. 115-116.

1853. 7 *et* 21 *décembre*. Recherches expérimentales sur le grand sympathique et spécialement sur l'influence que la section de ce nerf exerce sur la chaleur animale.

Mém. Soc. de biol., 1853, p. 77-107.
Ann. sc. nat. Zoologie, I, 1854, p. 176 à 199.

(1) Le nerf grand sympathique est-il le seul dont la section produise de la colarification, p. 85.
(2) Description des phénomènes de calorification qui accompagnent la section de la partie cervicale du grand sympathique, p. 92.
(3) Effets de la galvanisation du bout céphalique du nerf grand sympathique sur les phénomènes de la calorification dans la tête.
(4) Effets de la chloroformation sur la calorification, p. 100.
Des rapports qui existent entre la vascularisation et la colarification des parties après la section du grand sympathique, p. 102.

1854. *Janvier*. Observation d'un cas de phthisie aiguë avec altération correspondante dans les reins.
En collaboration avec Robin.

Mém. Soc. biol., 1854 (C. R.), p. 14-15.

1854. 30 *janvier*. Influence que la portion cervicale du grand nerf sympathique exerce sur la température des parties auxquelles ses filets se distribuent en accompagnant les vaisseaux artériels.

Prix de physiologie expérimentale pour 1853.
Comp. rend., XXXVIII, 1854, p. 194.

1854. *Juin*. Expériences relatives à la manière dont on fait l'endosmose à travers la peau des anguilles et des grenouilles.

Mém. Soc. biol., 1854 (C. R.), p. 72.

1854. Notes of M. Bernard's lectures on the Blood; with an appendice by Walter F. Atlee, M. D. Philadelphia, 1854, in 12, 224 pages.

1854. 26 *juin*. M. Cl. Bernard est nommé membre de l'Institut (section de médecine et de chirurgie) dans la séance du 26 juin 1854, en remplacement de M. Roux.

Comp. rend., XXXVIII, 1854, p. 1141.
Comp. rend., XXXIX, 1854, p. 1.

1854. Rapport, fait au nom de la section de médecine et de chirurgie, chargée par l'Académie de rédiger un programme pour le prix du legs Bréant.

Comp. rend., XXXIX, 1854, p. 994.

1855. *Janvier*. Sur l'action du charbon animal par rapport aux matières organiques, et particulièrement aux matières albuminoïdes.

Mém. Soc. biol., 1855 (C. R.), p. 1.

1855. *Janvier*. Sur les phénomènes glycogéniques du foie.

Mém. Soc. biol., 1855 (C. R.), p. 2.

1855. 12 *mars*. Remarques sur la sécrétion du sucre dans le foie faites à l'occasion des communications de M. Lehmann.

Comp. rend., XL, 1855, p. 589.

1855. 2 *avril*. Note sur la présence du sucre dans le sang de la veine porte et dans le sang des veines hépatiques.

Comp. rend., XL, 1855, pp. 716.
Journ. de pharm., XXVIII, 1855, p. 449-450.

1855. 2 *avril*. M. Cl. Bernard présente, au nom de l'auteur, M. Lehmann, une note sur une substance animale glycogène.

Comp. rend., 1855, XL, p. 774.

1855. 24 *septembre*. Sur le mécanisme de la formation du sucre dans le foie.

Comp. rend., XLI, 1855, p. 461.
Journ. de pharm., XXXI, 1857, p. 344-355.
Ann. sc. nat. Zoologie, VI, 1856, p. 212-222.

1855. 22 *octobre*. M. Cl. Bernard présente, au nom de M. Leh-

mann, une note sur la recherche du sucre dans le sang de la veine porte.

Remarques à l'occasion de cette communication.

Comp. rend., XLI, 1855, p. 661 et 665.

1855. 12 *et* 19 *novembre*. M. Cl. Bernard présente au nom de M. Stilling deux mémoires sur la structure de la fibre nerveuse primitive.

A l'occasion de ces mémoires : quelques remarques relatives à la structure de la moelle allongée et à la détermination du nœud vital.

Comp. rend., XLI, 1855, pp. 828-898 et 830.

1855. 12 *et* 26 *novembre*. Réponse à une question faite par le prince Ch. Bonaparte relativement au sens de cette expression nœud vital.

Comp. rend., XLI, 1855, p. 830 et 918.

1855. 17 *décembre*. L'Académie élit M. Cl. Bernard comme candidat en première ligne pour la chaire de médecine au Collège de France.

Comp. rend., XLI, 1855, p. 1071.

1855. Leçons de physiologie expérimentale appliquée à la médecine. Paris, 1855-1856, 2 vol. in-8, VIII-1030 p. avec 100 fig.

Cours de médecine au Collège de France.

Réimprimé, en 1865 et en 1874, sans changement.

1856. *Janvier*. Rapport sur le concours pour le prix de physiologie expérimentale.

Rapport sur le concours pour les prix de médecine et de chirurgie.

Rapport de la section de médecine et de chirurgie sur les legs Bréant.

Comp. rend., XLII, 1855, p. 137-147-168.

1856. *Janvier*. M. Cl. Bernard présente un opuscule de M. Castorani sur la kératite.

Comp. rend., XLII, 1856, p. 168.

1856. *Février*. Influence de l'alcool et de l'éther sur les sécrétions du tube digestif, du pancréas, et du foie.

Mém. Soc. biol., 1856 (C. R.), p. 30-32.

1856. M. Cl. Bernard communique une lettre de M. Matteucci relative aux conditions qui font varier chez les grenouilles la durée de la contraction musculaire.

Comp. rend., XLIII, 1856, p. 231.

1856. *Juin*. Innocuité de l'hydrogène sulfuré introduit dans les voies digestives.

Mém. soc. biol., 1856 (C. R.), p. 137-138.

1856. 15 *août*, 18 *septembre*. Recherches expérimentales sur la température animale.

Comp. rend., XLIII, 1856, p. 329-339.
— XLIII, 1856, p. 561-569.

I. Des modifications de température que le sang éprouve en traversant l'appareil digestif, p. 332.
II. Des modifications de température que le sang éprouve en traversant l'appareil respiratoire, p. 561.
Expériences faites pour constater la température du sang dans les cavités du cœur avant et après l'appareil respiratoire, p. 565.

1856. 27 *octobre*. Analyses physiologiques des propriétés des systèmes musculaires et nerveux au moyen du curare.

Comp. rend., XLIII, 1856, p. 825, 829.
Leçons sur les substances toxiques, Paris, 1857, p. 463.

1856. Mémoire sur le pancréas et sur le rôle du suc pancréatique dans les phénomènes digestifs particulièrement dans la digestion des matières grasses neutres, Paris, 1856, in-4, avec 9 pl. gravées et en partie coloriées.

Supplément aux comptes rendus de l'Acad. des sciences, tome I, 1856, p. 379-563.

Chapitre I.

Considérations anatomiques sur le pancréas, p. 382.
§ I. Des conduits du pancréas et de leurs anastomoses.
1° Chez l'homme, p. 383.
2° Chez le chien, p. 387.
3° Chez le chat, p. 388.
4° Chez le lapin, p. 389.
5° Chez le cheval, p. 390.
6° Chez le bœuf, p. 390.
7° Chez le mouton et la chèvre, p. 390.
§ II. Structure du pancréas, p. 391.
§ III. Des propriétés chimiques spéciales au tissu du pancréas, p. 393.
1° Le tissu du pancréas acidifie rapidement les graisses neutres, p. 393.
2° Le tissu du pancréas fournit en se décomposant une matière colorante particulière, p. 403.

Chapitre V.

1857. Rapport sur le concours pour le prix de physiologie expérimentale de l'année 1856.

Comp. rend., XLIV, 1857, p. 167.

1857. *Février.* De l'élimination de l'hydrogène sulfuré par la surface pulmonaire.

Archiv. gén. de méd., IX, 1857, p. 129-135.

1857. *Mars.* Nouvelles recherches expérimentales sur les phénomènes glycogéniques du foie.

Mém. soc. biol., 1857, p. 1-7.

1857. 23 *mars.* Sur le mécanisme physiologique de la formation du sucre dans le foie (suite), voir n. 24, septembre 1855.

Comp. rend., XLIV, 1857, p. 578-586, 1325-1331.

1857. Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses. Paris, 1857, 1 vol. in-8, p. VIII-488 avec 32 fig.

Cours de médecine du Collège de France.
Réimprimé en 1867, sans changement.

1857. *Mai.* Nouvelles expériences sur le nerf facial.

Mém. soc. biol., 1847 (C. R.), p. 59-60.

1857. 29 *juin.* A l'occasion d'une communication de M. Sanson sur la formation du sucre dans l'économie animale, M. Cl. Bernard fait connaître de nouveaux faits relatifs à la formation de la matière glycogène du foie.

Comp. rend., XLIV, 1857, p. 1325-1331.

1857. *Juillet.* De l'influence qu'exercent différents nerfs sur la sécrétion de la salive.

Mém. soc. biol., 1857 (C. R.), p. 85-86.

1857. Note sur les quantités variables d'électricité nécessaire pour exciter les propriétés des différents tissus.

Mém. soc. biol., 1857, p. 113-116.

1857. Delle ossidazioni nel sangue.

Polli Ann. di chimia, XXV, 1857, p. 109-115.

1858. 25 *janvier*. Sur les variations de couleurs dans le sang veineux des organes glandulaires, suivant leur état de fonction ou de repos.

Comp. rend., XLVI, 1858, p. 159-165.
Journ. de la physiol., I, 1858, p. 233-241.
Mém. soc. biol., 1858, (C. R.), p. 1-2.
Journ. de. pharm., XXXIII, 1858, p. 306-309.
Reichert Archiv, 1859, p. 673-676.

1858. *Février*. Sur une expérience relative à l'influence que les nerfs exercent sur les glandes et particulièrement aux phénomènes de circulation pendant la sécrétion glandulaire.

Mém. soc. biol., 1858, (C. R.), p. 29-30.

1858. Leçons sur la physiologie et la pathologie du système nerveux. Paris, 1858, 2 vol. in-8, p. VIII-1080 avec 80 fig.

Cours de médecine du Collège de France.
Réimprimé en 1867 et en 1875 sans changement.

1858. 9 *août*. De l'influence de deux ordres de nerfs qui déterminent les variations de couleurs du sang veineux dans les organes glandulaires.

Comp. rend., XLVII, 1858, p. 245-253.
Journ. de la physiol., I, 1858, p. 648-658.
Jour. de pharm., XXXIV, 1858, p. 227-232.
Reichert Archiv, 1859, p. 9097.
American journal of Dental sciences, IX, 1859, p. 280-287.

1858. 6 *septembre*. Détermination, au moyen de l'oxyde de carbone, des quantités d'oxygène que contient le sang veineux des organes glandulaires à l'état de fonction et à l'état de repos.

Comp. rend., XLVII, 1858, p. 393-400.
Journ. de physiol., I, 1858, p. 658-665.
Journ. de pharm., XXXIV, 1858, p. 309-314.
Reichert Archiv, 1859, p. 412-418.
Leçons sur les liquides de l'organisme, Paris, 1859, tome II, p. 431.

1858. 8 *décembre.* Physiologie et pathologie, leçon d'ouverture.

Union médicale, 1859, nouv. série, tome I, p. 59.
Leçons de pathologie expérimentale, 2e édit., 1880, p. 321.

1858. Observations sur la question des générations spontanées.

Ann. sc. nat. (Zool.), IX, 1858, p. 360-366.

1859. 3 *janvier.* Remarques concernant la question des générations spontanées, présentées à l'occasion d'une communication de M. Milne-Edwards.

Comp. rend., XLVIII, 1859, p. 33-34.

1859. 10 *janvier.* Sur une nouvelle fonction du placenta.

Ann. sc. nat. (Zool.), X, 1858, p. 111-136, pl. 6, 7, 8.
Comp. rend., XLVIII, 1859, p. 77-86.
Journ. de la physiol., II, 1859, p. 31-41, pl. III.
Mém. soc. biol., 1859, (C. R.), p. 101-107.

Tissus limitants. Surfaces cutanées et muqueuses. Épithéliums. Surface cutanée, p. 123. — Surface de la muqueuse intestinale, p. 127. — Voies respiratoires, p. 128. — Membrane muqueuse des voies génito-urinaires, p. 128.
Tissus intérieurs. Systèmes osseux, nerveux, musculaire, glandulaire, p. 129.

1859. *Janvier.* Sur l'action des nerfs, sur la circulation et la sécrétion des glandes.

Mém. soc. biol., 1859, (C. R.), p. 49-51.

1859. Leçons sur les propriétés physiologiques et les altérations pathologiques des liquides de l'organisme. Paris, 1859, 2 vol. in-8, p. XVI-1004 avec 18 fig.

Cours de médecine du Collège de France.
Réimprimé en 1874 sans changement.

1859. Leçons sur la matière glycogène du foie.

Union médicale, 1859, n. 26, 35, 38, 54, 56.

1859. 26 *janvier et* 6 *février.* La circulation générale et les circulations locales, influence vaso-motrice du nerf grand sympathique. Leçon recueillie par A. Tripier.

Clinique européenne, 4 février et 3 septembre 1859.
Leçons de pathologie expérimentale, 2e édition, 1880, p. 361.

1859. *Février*. Sur la cause de la mort chez les animaux soumis à une haute température.

Mém. soc. biol., 1859, (C. R.), p. 51-53.

1859. Le diabète, leçon recueillie par A. Tripier.

Clinique européenne, 12 mars 1859.
Leçons de pathologie expérimentale, 2e volume, 1880, p. 328.

1859. Rapport sur le concours pour le prix de physiologie expérimentale, année 1858.

Comp rend., XLVIII, 1859, p. 500.

1859. *4 avril*. De la matière glycogène considérée comme condition de développement de certains tissus chez le fœtus avant l'apparition de la fonction glycogénique du foie.

Comp. rend., 1859, XLVIII, p. 673-684.
Journal de la physiol., II, 1859, p. 326-337.

1859. La fièvre, leçon recueillie par A. Tripier.

Clinique européenne, 9 avril 1859.
Leçons de pathologie expérimentale, 2e édition, 1880, p. 340.

1859. *2 mai*. Remarques à l'occasion d'une communication de M. Schiff : « De la nature des granulations qui remplissent les cellules hépathiques : amidon animal ».

Comp. rend., XLVIII, 1859, p. 884-886.

1859. *Mai*. De la matière glycogène chez les animaux dépourvus de foie.

Mem. soc. biol., 1869, (C. R.), p. 53-55.

1859. *24 juin*. Propriétés sensitives du grand sympathique et mouvements réflexes qui se produisent sous son action. Leçon recueillie par A. Tripier.

Clinique européenne, 16 juillet 1859.
Leçons de pathologie expérimentale, 2e édition, 1880, p. 351.

1859. *11 juillet*. De la présence du sucre dans le sang de la veine-porte et dans celui des veines sus-hépatiques : Expériences de M. G. Schmidt analysées par M. Bernard qui, à cette occasion, présente deux ouvrages dans lesquels il a exposé les principaux résultats de ses recherches sur ce sujet.

Comp. rend., XLIX, 1859, p. 63-64.

1859. 29 *août*. Sur l'emploi du curare dans le traitement du tétanos : réponse à des remarques de M. Velpeau sur le fait rapporté par M. Vella.

Comp rend., XLIX, 1859, p. 333-334.

1859. 21 *novembre*. Remarques à l'occasion d'une communication de M. H. Gintrac sur un cas de tétanos traumatique traité sans succès par le curare.

Comp. rend., XLIX, 1859, p. 823-824.

1859. Recherches sur l'origine de la glycogénie dans la vie embryonnaire.

Mém. soc. biol., 1859, (C. R.), p. 102-107.

1859-60. Lectures on experimental pathology ; Lectures on spinal Cord.

Medical Times and Gazette, 1860-61, in-4°, 35 *nos*.

Leçons de pathologie expérimentale et Leçons sur les propriétés de la moelle épinière, 1 vol. in-8°, 2e édition, 1880.

1859-60. Operative physiology.

Medical Times and Gazette, 1860, 14 janv. tome I, n° 498, à 20 oct. 1860, t. II, n° 538, *passim*, 15 numéros.

Leçons de physiologie opératoire, Paris, 1879, 1 vol. in-8, avec fig.

1860. Rapport sur le concours pour le prix de physiologie expérimentale ; et pour les prix de médecine et de chirurgie.

Comp. rend., L, 1860, p. 220-226.

1860. *Mars*. Sur le rôle des nerfs des glandes.

Mém. soc. biol., 1860, (C. R.), p. 23-26.

1862. 3 *août*. Coup d'œil sur la science ethnographique. Discours prononcé à l'ouverture de la séance générale de la Société d'Ethnographie, le 3 août 1862.

Mémoires de la société d'Ethnographie, 1862, 1re série, t. VII, p. 283 à 287.

1862. 4-18-25 *août*. Recherches expérimentales sur les nerfs vasculaires et calorifiques du grand sympathique.

Journal de la physiol., V, 1862, p. 383-418.

Comp. rend., LV, 1862, p. 228-236.

— — 305-312.

— — 341-350.

Première partie.

De la distinction des nerfs moteurs vasculaires et calorifiques d'avec les nerfs moteurs ordinaires ou musculaires, p. 388.

(1) Des nerfs vasculaires et calorifiques du membre postérieur, p. 388.

(2) Des nerfs vasculaires du membre supérieur, p. 392.

Deuxième partie.

Recherches expérimentales sur les ganglions du grand sympathique, p. 400 (ganglion sous-maxillaire).

Troisième partie.

Des phénomènes oculo-pupillaires produits par la section du nerf sympathique cervical; ils sont indépendants des phénomènes vasculaires calorifiques de la tête, p. 410.

1862. 1er *septembre.* Des phénomènes oculo-pupillaires produits par la section du nerf sympathique cervical : leur indépendance des phénomènes vasculaires caloriques de la tête.

Comp. rend., LV, 1862, p. 381-388.

1862. Rapport sur le concours pour le prix Alhumbert de 1862 (questions des générations spontanées).

Comp. rend., LV, 1862, p. 569.

1862. Rapport sur le concours pour le prix de physiologie expérimentale de 1862.

Comp. rend., LV, 1862, p. 960.

1864. 15 *avril.* La médecine expérimentale. Leçon d'ouverture.

Gazette médicale de Paris, n° 17, 22 avril 1864.

Leçons de pathologie expérimentale, 1880, 2e édition, p. 396.

1864. Faculté des sciences, physiologie générale. Cours année 1864.

Revue des cours scientifiques, vol. I, 1863-64, vol. II, 1864-65.

Ces leçons sont en grande partie la reproduction des *Leçons sur le système nerveux* faisant partie du cours du Collège de France, Paris, 1858.

(I). Leçon d'ouverture. Des organismes. De l'anatomie générale et de son histoire, p. 229.

De l'organisation, p. 230.

(II). Des milieux physiologiques, p. 274. — Air, p. 275. — Eau, p. 275. — Aliments, p. 276. — Température, p. 276. — Lumière, électricité, p. 277.

(III). De l'irritabilité, p. 305.

(IV). — p. 353.

(V) Classification des phénomènes de la vie, p. 385.

(VI). Des mouvements chez les êtres vivants. — Mouvement ciliaire. — Mouvement sarcodique, p. 470-491.
(VII). Du mouvement musculaire, p. 529.
(VIII). De la contraction musculaire et des irritants qui la déterminent. — Électricité musculaire, p. 596.
(IX). Respiration musculaire. — Suc musculaire. — Rigidité cadavérique, p. 631.
(X). Du nerf moteur et de son action, p. 648.
(XI). Irritants du nerf moteur. — Électricité nerveuse, p. 689.
(XII). Du nerf sensitif et de la moelle épinière, p. 721.
(XIII). Irritants et propriétés du nerf sensitif et de la moelle épinière. — Expériences récentes établissant qu'un ganglion du grand sympathique peut jouer le rôle de centre dans une action réflexe, p. 740.
(XIV). Des mouvements réflexes, p. 10-28.
(XV). Théorie des sécrétions fondée sur l'influence des mouvements réflexes paralysants, p. 36.
(XVI). Considérations générales touchant l'influence des deux systèmes nerveux sur les phénomènes chimiques de l'organisation, p. 38.

1864. 25 *juin*. Du rôle des actions réflexes paralysantes dans le phénomène des sécrétions.

Journ. anat., de Robin, I, 1864, p. 507-513.

1864. 29 *août*. Recherches expérimentales sur l'opium et ses alcaloïdes.

Comp. Rend., 1864, p. 406-415.
Journ. pharm., XLVIII, p. 241-252.
Archiv. gén. de méd., IV, p. 455-463.
Mém. soc. biol., I, 1865, (C. R.), p. 100-101.

(I). Propriétés soporifiques des alcaloïdes de l'opium, p. 407.
(II). — toxiques — — , p. 411.
(III). Conclusions et réflexions, p. 413.

1864. 1er *septembre*. Études physiologiques sur quelques poisons américains. Le curare.

Revue des Deux Mondes, 1864, 1er septembre, p. 185-190.
La science expérimentale, p. 237-315, 12 fig.

1865. Collège de France. Cours, année 1864-65.

Revue des cours scientifiques, vol. II, 1864-65.
La 1re la 2e et la 3e leçon sont reproduites dans les *Leçons de pathologie expérimentale*, 2e édition, Paris, 1880, p. 418, 434, 445.
Les autres leçons sont en grande partie la reproduction des *Leçons sur les substances toxiques et médicamenteuses*, Paris, 1857, faisant partie du cours du Collège de France.

(I). Discours d'ouverture. La médecine expérimentale et la médecine d'observation, p. 71.
(II). Du milieu intérieur comme champ d'action de la médecine expérimentale, p. 102.

(III). De la méthode d'investigation dans les recherches de médecine expérimentale, p. 105.
(IV-V). Le curare ; de son absorption et de l'absorption en général, p. 121.
(VI-VII). L'absorption en général et l'absorption cutanée, p. 126.
(VIII-IX). De l'absorption intestinale, et en particulier de l'absorption du curare par les voies digestives, p. 133.
(X-XI-XII). De l'absorption ; pourquoi le curare n'est-il pas toxique dans le canal intestinal ? p. 179.
(XIII-XIV-XV). Mécanisme de la mort par le curare, p. 218-239.
(XVI-XVII-XVIII). Actions du curare sur les différents nerfs moteurs. Le diabète considéré comme hypersécrétion, p. 242.
(XIX-XX). Des variations de force du curare ; de son origine et de ses propriétés toxiques, p. 374.
(XXI-XXII). De la curarine et de l'accoutumance au curare, p. 369.
(XXIII). Critique expérimentale des travaux relatifs au curare, p. 379.
(XXIV). — — . Comparaison du curare et de la strychnine, p. 401.
(XXV). Action du curare sur le grand sympathique, p. 404, 531.
(XXVI). Le nerf moteur empoisonné par le curare perd ses propriétés du centre à la périphérie. — Expériences inédites, p. 435.
(XXVII). Extraction de la curarine, p. 438.
(XXVIII). De la curarine, p. 449.
(XXIX-XXX). De l'antagonisme du curare et de la strychnine, p. 463.
(XXXI-XXXII-XXXIII). Le curare considéré comme moyen d'investigation physiologique, p. 486, 502, 514, 517.
(XXXIV). Action du curare sur le grand sympathique. — Distinction de la mort naturelle et de la mort par le curare, p. 531.
(XXXV). Action du curare sur les nerfs vaso-moteurs. — Explication des phénomènes de la fièvre, p. 534.
(XXXVI). Y a-t-il des nerfs trophiques? — Théorie des sécrétions, p. 625.
(XXVII). Quelle est l'action intime du curare ? — Le nerf moteur est-il mort quand il est sous l'influence de ce poison ? p. 634.
(XXXVIII). Circonstances favorables ou contraires à l'action du curare et d'autres substances toxiques, p. 638.
(Conclusions générales du Cours).

1865. De la diversité des animaux soumis à l'expérimentation : de la variabilité des conditions organiques dans lesquelles ils s'offrent à l'expérimentateur.

Journ. anat., de Robin, II, 1865, p. 497-506.

1865. Faculté des sciences de Paris. Cours de Physiologie générale, année 1865.

Revue des cours scientifiques, tome II, 1864-65, tome III, 1865-66.

Ces leçons sont en grande partie la reproduction des *Leçons sur les liquides de l'organisme*, faisant partie du cours du Collège de France. Paris, 1859.

Sur les liquides de l'organisme et en particulier sur le sang.
Leçons d'ouverture.
Des milieux chez les êtres vivants, p. 331.

(Classification des fonctions de la vie, d'après Bichat), p. 332.
(Classification des propriétés vitales des tissus, d'après Bichat), p. 332.
Caractères généraux et classification des liquides de l'organisme, p. 809.
Les liquides nourriciers. — Le sang, p. 831.
Température et coagulabilité du sang, p. 842.
Le plasma du sang et les globules rouges.
(A). Composition du plasma du sang, p. 4.
(B). Parties en suspension dans le plasma du sang, p. 4. — Fibrine, p. 5, — Albumine, p. 6. — Sucre dans le sang, p. 7. — Matières grasses dans le sang, p. 8. — Urée dans le sang, p. 9. — Globules rouges, production et destruction, p. 10-11. — Globules rouges, leurs fonctions respiratoires, p. 12.
Le sang. — Les globules blancs et les infusoires hématozoaires, p. 18. — Circulation, p. 21.
Circulation artérielle, p. 23. — Pression du sang dans les artères, p. 24. — Circulation capillaire, p. 25. — Circulation veineuse, p. 27. — Circulation de la lymphe, p. 28.
Les sécrétions. — Classification des sécrétions, p. 42. — Sécrétions digestives, p. 43. — Sécrétions salivaires, p. 44. — Sécrétions du suc gastrique, p. 45. — Excretion biliaire, p. 47 — Sécrétions pancréatiques, p. 48. — Phénomènes chimiques de la digestion, p. 49. — Sécrétions intestinales, p. 50. — Les excrétions, p. 51. — Sécrétions relatives à la vie de l'espèce, p. 52. — Sécrétion du lait, p. 53. — Sécrétions internes, p. 54. — Sécrétions glycogéniques du foie, p. 55.

1865. 1er *mars*. Étude sur la physiologie du cœur. Les fonctions du cœur et ses rapports avec le cerveau.

Conférence faite aux soirées scientifiques de la Sorbonne.
Revue des Deux Mondes, 1er mars 1865, p. 236-252.
Revue des cours scientifiques, vol. II, 1864-65, p. 314.
La science expérimentale, 2e édition, Paris, 1878, p. 316-366, 7 fig.

1865. 26 *juin*. Notes sur les effets physiologiques de la curarine.

Comp. rend., LX, 1865, p. 1327-1329.
Journal de pharm., 1865, p. 165.

1865. 1er *août*. Du progrès dans les sciences physiologiques.

Revue des Deux Mondes, 1865 (août), p. 640-663.
La science expérimentale, p. 38-98.

1865. Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, Paris, 1865, 1 vol. in-8, 400 p. English Translation 1927

Cours de médecine du Collège de France.
Réimprimé en 1871 sans changement.

1865. 21 *août*. Note accompagnant la présentation de ses « *Leçons faites au Collège de France*, 7 vol. in-8, » et de son « *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale.* »

Comp. rend., LXI, 1865, p. 321.

1866. Dello stato dell' Albumina nel sangue.

Annali de Polli, XLIII, p. 361-363.

1866. Leçons sur les propriétés des tissus vivants, recueillies, rédigées et publiées par M. Émile Alglave. Paris, 1866, in-8, 492 p. avec 94 figures.

Cours de physiologie générale de la Faculté des sciences.

Ce volume n'est que la réimpression de leçons publiées dans la *Revue des cours scientifiques*, qui reproduisent en partie les leçons publiées dans les volumes du cours de médecine du Collège de France.

1867. Rapport sur les progrès et la marche de la physiologie générale en France. Imprimerie impériale. Paris, 1867, 1 vol. grand in-8°, 237 p.

Fait partie du *Recueil des rapports sur les progrès des lettres et sciences en France*. — Réimprimé sans changement sous le titre de : *De la physiologie générale*. Paris, 1872, 1 vol. in-8.

Influence française sur la physiologie moderne, p. 1.

Première partie.

Découvertes et progrès principaux de la physiologie générale en France depuis vingt-cinq ans.

(I). Phénomènes de sensation et de locomotion. — Systèmes et éléments nerveux et musculaires, p. 9.

(II). Phénomènes de circulation et de respiration. — Système vasculaire. — Éléments sanguins et lymphatiques, etc., p. 40.

(III). Phénomènes d'absorption, de sécrétion et d'excrétion.
Système cutané, muqueux, séreux. — Éléments épithéliaux, glandulaires, etc., p. 68.

(IV). Phénomènes de nutrition, de génération et d'évolution.
Éléments de cellule, ovule, germe, etc., p. 91.

(V). Phénomènes d'organisation et de connexions organiques.
Systèmes cellulaire, fibreux, cartilagineux, osseux, etc. — Éléments cellulaire, connectif, plasmatique, etc., p. 115.

Deuxième partie.

Marche de la physiologie générale ; son but, ses moyens de développement en France. — Conclusion, p. 131.

Notes et documents à consulter.

Conspectus de la science physiologique dans son ensemble, p. 151, 237.

1867. L'observation et l'expérimentation en physiologie. Réponse à M. Coste.

Comp. rend., LXVI, 1868, p. 1284.
Revue des cours scientifiques, vol. V, 1867-68, p. 520.

1867. 15 *octobre*. Le problème de la physiologie générale.

Revue des Deux Mondes, 1867 (18 septembre), p. 874-892.
La science expérimentale, p. 99-148.

1867. Sulli globuli del sangue. (Transl.)

Annali de Polli, XLV, 1867, p. 160, 166.

1868. *Mai*. Académie des sciences. Les prix de physiologie. (Cl. Bernard, rapporteur.)

Comp. rendus, LXVI, 1868.
Revue des cours scientifiques, vol. V, 1867-68

L'innorvation du cœur (Expériences de MM. E. et M. Cyon, p. 938).
Génération et dissémination des helminthes (Recherches de M. Baillet, p. 945).
La déglutition (Recherches de M. Moura, p. 947).

1868. Rapport sur un mémoire de M. E. Cyon intitulé : De l'action réflexe d'un des nerfs sensibles du cœur sur les nerfs moteurs des vaisseaux sanguins.

Journ. anat., V, 1868, p. 337-345.

1868. *Juin. Juillet*. Récentes expériences sur la vaccine.

Journ. des Savants, 1868, p. 362, 373, 418, 429.

Discussion sur la vaccine à l'Académie de médecine (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 1863-64., XXVIII-XXIX). — Conférence historique sur Jenner, par le Dr Lorain, 1865. — Vaccine et variole, par A. Chauveau, A. Viennois, P. Meynot, 1865. — Mémoire sur la vaccine, dite primitive, par Chauveau. — Production expérimentale de la vaccine naturelle, improprement appelée vaccin spontané, par A. Chauveau (*Compt. Rend.*, 21 mai 1866). — Moyen de faire naître par inoculation l'exanthème vaccinal généralisé, dit vaccin primitif, par A. Chauveau (*Compt. Rend.*, 3 juin 1867).

1869. Collège de France, médecine expérimentale. Cours, année 1869.

Rev. des Cours scientifiques, VI, 1869.
Les Leçons I, II, III et IV ont été reproduites dans les *Leçons de pathologie expérimentale*, Paris, 1880, 2e édition, p. 454, 477, 505, 529.
Les autres leçons ont été reproduites et développées dans les *Leçons sur les anesthésiques et l'asphyxie*, Paris, 1875, in-8° (Cours du Collège de France).

(I). La médecine d'observation et la médecine expérimentale, p. 99.
(II). L'expérimentation dans les sciences de la vie, p. 135.
(III). L'empirisme et le rationalisme dans l'expérimentation physiologique, p. 155.
La critique expérimentale, p. 157.
Magendie : la sensibilité récurrente, p. 158.
(IV). Histoire de l'expérimentation physiologique, p. 194.

Les laboratoires physiologiques, p. 197.
Vivisection : l'art d'expérimenter sur les êtres vivants, p. 198.
Histoire des agents anesthésiques, p. 260.
(V). Les agents anesthésiques considérés comme moyens contentifs physiologiques, p. 260.
(VI). Les agents anesthésiques n'agissent que dans le sang, p. 295.
Anesthésie par le froid et la chaleur, p. 296 et 348.
L'anesthésie est-elle une asphyxie ? p. 297.
(VII). Théorie physiologique de l'anesthésie par le chloroforme et l'éther, p. 310.
L'action des anesthésiques porte exclusivement sur les centres nerveux, p. 310. 332. — Elle s'accompagne d'une anémie du cerveau, p. 313.
(VIII). Théorie physiologique de l'anesthésie, suite. — Anémie cérébrale, p. 322. — L'action anesthésique descend par influence du cerveau dans la moelle épinière, mais elle ne remonte pas en sens inverse, p. 333. — L'anesthésie laisse subsister les propriétés des nerfs moteurs. — Comparaison entre l'anesthésie et la mort naturelle du nerf sensitif ; ce nerf doit toujours être atteint par son extrémité centrale, et la perte de ses propriétés commence toujours à son extrémité périphérique, p. 335.
(IX). Anesthésie locale, p. 346.
L'anesthésie se propage par influence à la moelle épinière.
Anesthésie des grenouilles par l'eau chaude, p. 348.
(X). Résumé de la théorie physiologique de l'anesthésie, p. 381.
Actions du chloroforme sur les sécrétions et la respiration.
Mécanisme de la mort par le chloroforme ; moyen de la combattre, p. 381.
Anesthésie locale, par l'électricité et le bromure de potassium, p. 384.
(XI). L'opium et ses principaux alcaloïdes, p. 392.
(XII). Les effets physiologiques de la morphine, p. 446.
(XIII). Combinaison des effets de la morphine avec ceux du chloroforme, p. 504, 507.
Action physiologique de la morphine.
(XIV). Double action de la morphine, p. 504.
Action physiologique de la thébaïne et des autres alcaloïdes de l'opium. p. 509.
Énergie toxique relative de l'opium et de la morphine, p. 509.
(XV). Effets physiologiques de la morphine ; mécanisme de son action.
Effets sur la digestion ; influence sur les ganglions sympathiques et sur les nerfs sensitifs, p. 541.
Tolérance à la morphine, p. 544.
(XVI-XVII). Le curare considéré comme moyen contentif physiologique, p. 573, 591, 665.
(XVIII-XIX). Histoire physiologique du curare, p. 667, 671.
(XX). Effets du curare sur les fonctions de l'organisme, p. 698.

1869. 27 *mai*. Académie française. Discours de réception de M. Claude Bernard.

Édition in-4, imprimerie Didot et Cie.
Édition in-8, Didier et Cie.
Rev. des Cours scientif., VI, 1869, p. 402.
La science expérimentale, 2e édition, 1878, in-12, p. 404-440.

Éloge de Flourens. — Les fonctions des centres nerveux.

1869. 14 *août*. Les sciences et l'institut. Discours de M. Cl. Bernard à la séance publique annuelle des cinq Académies.

Rev. des cours scientif., VI, 1869, p. 593.
La science expérimentale, 2e édition, Paris, 1878, p. 441.

1870. Collège de France. Cours de médecine, année 1870.

Revue des cours scientifiques, vol. VII, 1869-70.
La 1re leçon a été reproduite dans les *Leçons de pathologie expérimentale*, 2e édition, Paris, 1880, p. 560.
Les autres ont été publiées avec de nouveaux développements dans les *Leçons sur les anesthésiques et l'asphyxie*. Cours de médecine du Collège de France. Paris, 1875.

(I). L'évolution de la médecine scientifique et son état actuel, p. 242.
(II). Aperçu historique sur le sang et ses propriétés générales. p. 242.
(III). — — — p. 315.
(IV). — — — p. 316.
(V). — — — p. 318.
(VI). L'asphyxie par le charbon. p. 332.
(VII). — — p. 334.
(VIII à XXV). L'asphyxie par la vapeur de charbon, p. 350, 358, 379, 381. 383, 398, 399, 425, 462, 472, 504.
L'oxyde de carbone dans le sang ; analyse spectroscopique du sang, p. 472.
Élimination de l'oxyde de carbone, p. 475-504.
Mécanisme physiologique de l'asphyxie, p. 505.
Actions sur les nerfs, les membres et les glandes, p. 507.
Traitement contre l'empoisonnement par l'oxyde de carbone, p. 508.
Analyse des gaz du sang au moyen de l'oxyde de carbone. — Se forme-t-il de l'eau dans l'organisme, p. 509.

1870. La méthode et les principes de la physiologie.

Revue scientifique, t. I, 1871, p. 385.

Résumé par M. Lemaistre du Cours fait au Muséum d'histoire naturelle en 1870.

1870. Sur l'asphyxie par le charbon.

Journ. pharm., XII, 1870, p. 125-133.

1871. Action de l'oxyde de carbone sur les globules du sang.

Journ. pharm., XIII, 1871, p. 255-266.

1871. Médecine expérimentale. Cours au Collège de France. Influence de la chaleur sur les animaux. Leçons I à VI.

Rev. scientif., I, p. 133 141 ; 182-188.
Ces leçons sont reproduites dans les *Leçons sur la chaleur*. Cours du Collège de France. Paris, 1876.

1871. Exposé des faits et des principes de la physiologie moderne.

Revue ethnographique (*Mémoires de la Société d'ethnographie*, t. XI, 1er vol. de la 2e sér.). Paris, Amyot, 1871, p. 249 à 258.

1871. Leçons de pathologie expérimentale. Paris, 1871, in-8. Paris 1872

Leçons de pathologie expérimentale et leçons sur les propriétés de la moelle épinière, 2e édition, Paris, 1880, in-8, x-604 p.

Cours de médecine du Collège de France.

Ce volume contient le cours professé par Claude Bernard au Collège de France en 1859-1860; il avait été recueilli par le Dr Benjamin Ball et publié par lui en anglais dans le *Medical Times and Gazette* en 1860-61, et c'est encore le Dr Ball qui a retraduit en français sa rédaction anglaise pour le volume ci-dessus.

1872. Collège de France. Médecine expérimentale. Cours, année 1872.
La chaleur animale.

Revue scientifique, II, 1871-1872.

Ces leçons ont été revues, corrigées et complétées dans les *Leçons sur la chaleur animale*, cours de médecine du Collège de France, Paris, 1876.

(I). La constitution physico-chimique du milieu extérieur, p. 670.
(II). La chaleur animale, p. 672.
(III). Les hypothèses vitalistes, p. 841.
La théorie de Lavoisier, p. 842.
(IV). La température du sang, p. 844.
(V). Historique des expériences depuis Haller jusqu'en 1872, p. 845.
(VI-VII). Emploi des anesthésiques et du curare pour les expériences physiologiques, p. 891.
Perturbations qu'ils peuvent introduire dans les phénomènes caloriques.
(VIII). Mesure des températures dans l'organisme, p. 941.
(IX). Températures relatives du cœur droit et du cœur gauche, p. 945.
(X). — — — p. 969.
(XI). — — — p. 971.
(XII). La température du sang artériel, p. 1041.
(XIII). La température du sang veineux, p. 1043.
(XIV). Les équilibres calorifiques, p. 1057.
(XV). Rôle du sang dans les phénomènes caloriques, p. 1060.
(XVI). Rôle calorifique du tissu musculaire, p. 1061.
(XVII). — — p. 1064.
(XVIII). — — p. 1066.
(XIX). Rôle calorifique du système nerveux, p. 1067.
(XX). Rôle calorifique des glandes, p. 1117.
(XXI). Les glandes salivaires, p. 1119.

(XXII). Les reins, le foie, les poumons et le cœur, p. 1120.
(XXIII). De l'asphyxie, p. 1159.
(XXIV). — p. 1162.
(XXV). Influence du système nerveux sur la calorification, p. 1189.
(XXVI). — — — p. 1191.
(XXVII), Les nerfs moteurs du grand sympathique, p. 1193.
(XXVIII). Le grand sympathique et la circulation sanguine, p. 1202.
(XXIX). Les nerfs vaso-moteurs et la pression du sang, p. 1205.
(XXX). Les nerfs vaso-moteurs et la pression du sang, p. 1209.
(XXXI). Action des nerfs sur le cœur, p. 1211.
(XXXII). Le nerf dépresseur et la circulation du sang, p. 1213.
(XXXIII). Le grand sympathique et la circulation, p. 1230.
(XXXIV). Le nerf constricteur, p. 1232.
(XXXV). De la sensibilité dans ses rapports avec la calorification, p. 1233.
(XXXVI). — — — p. 1235.
(XXXVII). Rôle de la sensibilité dans l'organisme, p. 1236.
(XXXVIII) Influence du grand sympathique sur la constitution du sang, p. 1250.
(XXXIX). Les températures locales dans l'organisme, p. 1252.
(XL). Applications pathologiques, p. 1254.

1872. 15 *mars*. Des fonctions du cerveau.

Revue des Deux Mondes 1872. (mars), p. 373, 385.
La Science expérimentale, p. 367-403, 4 fig.

1872. 23 *mars*. Calorification dans l'asphyxie.

Mém. Soc. biol., 1872 (C. R.), p. 83.

1872. 18 *mai*. Nerfs sécréteurs et nerfs vaso-moteurs des glandes salivaires.

Mém. soc. biol., 1872 (C. R.), p. 158.

1872. 8 *juillet*. Évolution du glycogène dans l'œuf des oiseaux.

Comp. rend., LXXV, 1872, p. 55-59.

Ouverture du pli cacheté déposé le 31 mars 1864, sur la formation de la matière glycogène chez les animaux.

1872. 8 *juillet*. Sur la formation de la matière glycogène dans les animaux.

Comp. rend., LXXV, 1872, p. 59-60.
Journ. pharm., XVI, 1872, p. 409-424.
Annali de Polli, LVI, 1873, p. 292-297.

1872. 13 *juillet*. Exophthalmie par irritation nerveuse.

Mém. Soc. biol., 1872 (C. R.), p. 194.

1872. 2 *décembre*. Réponse à la note de M. Bouillaud : « Sur la théorie de la chaleur animale. »

Comp. rend., LXXV, 1872, p. 1574-1576.

1872. Rapport sur l'ouvrage de M. Chauveau, intitulé : « Les virus et les maladies virulentes. »

Revue scientifique, III, 1872, p. 571.

1872. Action du curare sur l'économie animale.

Journ. pharm., XV, 1872, p. 390-393.

1872. Materie animali dotate di proprieta catalitiche (Transl.).

Annali de Polli, LIV, 1872, p. 281-287.

1872. Muséum d'histoire naturelle, physiologie générale. Cours de l'année 1872. Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux.

Revue scientifique, III, 1872-73.

Reproduit avec plus de développement dans les *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux*. Cours de physiologie générale du Muséum. Paris 1878, tome I, avec pl. et fig.

(I). La sensibilité et le mouvement, p. 170.
(II). La respiration, p. 174.
(III). L'eau et l'air atmosphérique, p. 177.
(IV). Formation des principes immédiats, 179.
(V). La glycogène animale, p. 204.
(VI). — p. 205.
(VII). — p. 210.
(VIII). — p. 211.
(IX). Découverte de la matière glycogène, p. 302.
(X). Analogie du glycogène et de l'amidon. La glycogénie dans les deux règnes, p. 305.
(XI). La glycogénie n'est pas un phénomène cadavérique, p. 307.
(XII). La glycogénèse dans le foie, p. 370.
(XIII). Le système nerveux et la glycogénèse hépatique, p. 373.
(XIV). La glycogénèse pendant la vie embryonnaire, p. 374.
(XV). La glycogénèse chez les oiseaux, p. 376.
(XVI). La glycogénèse chez les animaux à sang froid, p. 378.
(XVII). La glycogénèse chez les invertébrés, p. 401.
(XVIII). Caractère général de la nutrition et de la glycogénèse, p. 403.
(XIX). Identité du glycogène animal et de l'amidon végétal au point de vue des propriétés physiques, p. 443.
(XX). Origine et formation de la glycose dans les animaux et les végétaux, p. 445.
(XXI). Origine et formation de la glycose dans les animaux et les végétaux p. 447.
(XXII). Conditions qui influent sur la glycogénèse, p. 450.

1873. Collège de France. Médecine expérimentale. Cours de l'année 1873.

Revue scientifique, IV, 1873.

Ces leçons ne sont que l'ébauche des *Leçons sur le diabète et la*

glycogenèse, cours de médecine du Collège de France. Paris, 1877. 1 vol. in-8.

(I). Histoire de la chaire de médecine au Collège de France, p. 760.
(II). L'évolution de la médecine scientifique, p. 900.
(III). Étude clinique du diabète, p. 940.
(IV). Symptômes du diabète, p. 942.
(V). La pathogénie et le traitement du diabète, p. 944.
(VI). La nutrition et les urines, p. 947.
(VII-VIII). Diagnostic spécial du diabète, p. 970-974.
Recherches du sucre dans les urines, p. 970-974.
Le saccharimètre, p. 972.
Procédés chimiques, p. 975.
(IX). Étude de la marche du diabète. — Dosage du sucre dans les urines p. 976.
(X). Analyse physiologique du diabète, p. 1017.
De la glycémie, p. 1018.
(XI). La glycémie physiologique, p. 1019.
(XII). Dosage du sucre dans le sang des différents vaisseaux, p. 1021.
(XIII). Origine alimentaire du suc dans le sang, p. 1060.
(XIV). Digestion du sucre de cannes, p. 1062.
(XV). Rôle du foie dans la seconde digestion et dans la glycémie, p. 1064.
(XVI). Le foie est une source physiologique de glycose, p. 1106.
(XVII). Le tissu hépatique à l'état physiologique est une source constante de glycose, p. 1109.
(XVIII). Mécanisme de la fonction glycogenique du foie, p. 1110.
Matière glycogène, p. 1112.
(XIX). Double fonction glycogénésique et glycogénique du foie, p. 1155.
(XX). Formation et destruction du sucre dans le sang, p. 1158.
Conditions diverses de la glycémie et de la glycosurie, p. 1159.
Ligature de la veine porte, p. 1160.
(XXI). La glycogénie hépatique interprétée par les vitalistes et considérée comme phénomène cadavérique, p. 1161.
(XXII). Deux ordres de phénomènes physiologiques : les uns d'organisation et d'assimilation, les autres d'assimilation et de désorganisation.
Application de ces idées à la glycogénie hépatique et arrêt de la formation du sucre dans le foie et dans le sang, p. 34.
(XXIII). Du diabète artificiel, p. 36.
(XXIV). — — p. 38.
(XXV). Théorie nerveuse du diabète artificiel, p. 41.
(XXVI). Résumé des leçons du semestre. — Vues nouvelles sur le diabète, p. 43.

1873. Muséum d'histoire naturelle. Physiologie générale. Cours de l'année 1873. Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux.

Revue scientifique, V, 1873.

Reproduit avec plus de développement dans les *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux.* Cours de physiologie générale du Muséum. Paris, 1879, tome II, avec pl. et fig.

1873. 8 *février*. Passage de l'air des canaux glandulaires dans les capillaires.

Mém. Soc. biol., 1872 (C. R.), p. 59.

1873. 29 *mars*. Considérations générales, relatives à la glycogenèse animale.

Mém. Soc. biol., 1873 (C. R.), p. 128-129.

1873. 10 *mai*. Action de l'excitation des nerfs sensitifs sur la circulation et sur la glande sous-maxillaire.

Mém. Soc. biol., 1873 (C. R.), p. 173.

1873. 17 *mai*. Remarques sur les nerfs des reins.

Mém. Soc. biol., 1873 (C. R.), p. 184.

1874. Muséum d'histoire naturelle. Physiologie générale. Cours de l'année 1874.

Leçons sur les phénomènes de la vie, communs aux animaux et aux végétaux.

Revue scientifique, VII, 1874.

Reproduit avec plus de développement dans les *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux.* Cours de physiologie générale du Muséum. Paris, 1879, tome II, avec pl. et fig.

(I). Nutrition et génération, p. 289.
(II). Coup d'œil historique sur la génération, p. 292.
(III). Œuf et ovogénèse, p. 317.
(IV). Évolution. — Maturité de l'œuf, p. 321.
(V). Sexualité de l'œuf. — Préfécondation, p. 323.
(VI). Fécondation de l'œuf. — Élément mâle, p. 325.
(VII). Imprégnation de l'élément femelle par l'élément mâle, p. 349.
(VIII). Variété dans les procédés de génération. — Unité dans le principe, p. 353.
(IX). Premiers phénomènes embryogéniques. — Fractionnement, p. 377.
(X). Formation du blastoderme, p. 379.
(XI). Organisation du blastoderme. — Formation de l'embryon, p. 392.
(XII). Formation de l'amnios, de la vésicule ombilicale, de l'allantoïde, p. 394.
(XIII). Relations circulatoires entre le fœtus et ses annexes, p. 396.
(XIV). Conditions de la vie de l'embryon et de la vie de l'adulte, p. 399.
(XV). Œuf de poule, sa composition, p. 441.
(XVI). Œuf de poule. — Ses phénomènes de développement, p. 444.
(XVII). Glycogenèse dans l'œuf des oiseaux. — Glycogenèse dans l'embryon des oiseaux, p. 447.
(XVIII). Glycogenèse dans les annexes de l'embryon des mammifères, p. 449.
(XIX). Glycogenèse dans le corps de l'embryon des mammifères, p. 451.
(XX). Synthèse chimique de la nutrition, p. 467.
(XXI). Synthèse histologique de la nutrition, p. 470.
(XXII). Rapprochement entre l'évolution embryonnaire et l'évolution de réintégration, p. 472.
(XXIII). Récapitulation générale, p. 474.

1874. Le sang et la glycémie.

Revue scientifique, VII, 1874.

Ces leçons ont été reproduites avec des additions considérables dans les *Leçons sur le diabète et la glycogenèse animale*. Cours de médecine du Collège de France. Paris, 1877, 1 vol. in-8.

(I). Étude du sang au point de vue de la glycémie normale et pathologique. — Du milieu intérieur. — État actuel de la physiologie à ce sujet. — De la chimie biologique évolutive. — Des procédés chimiques dans l'organisme vivant. — Importance de l'étude du sucre dans le sang. — Plan et but d'une étude critique et expérimentale de la glycémie, p. 508.
(II). Histoire du sucre. — Du sucre végétal ; sucre de canne connu des anciens. — Historique et critique : Willis, et le diabète mielleux. — Dobson ; Cawley ; — Rollo ; — Nicolas et Gueudeville ; — Wollaston ; — Vauquelin et Segalas ; — Ambrosiani et le sucre dans le sang. — Mac-Gregor ; — État de la question en 1847, p. 510.
(III). Historique critique de la glycémie depuis 1847 jusqu'à nos jours. — Influence des idées régnantes. — Prétendue dualité des phénomènes

chimiques chez les végétaux et les animaux. — Les animaux peuvent-ils former des matières grasses ? — Peuvent-ils former du sucre ? — Origine alimentaire du sucre. — Découverte des fonctions glycogéniques du foie. — Travaux confirmatifs. — Objections et interprétations diverses. — Importance de l'examen critique des circonstances expérimentales et des procédés opératoires, p. 515.

(IV). Conditions d'une véritable science critique expérimentale. — Caractères qui permettent de reconnaître le sucre. — Procédés pour éliminer les substances qui troublent ces réactions. — Usage du sulfate de soude. — Substances qui peuvent produire des réductions analogues à celles du sucre. — Moyens pour éliminer les diverses causes d'erreur, p. 522.

(V). Dosage du sucre dans le sang. — Dosage par la fermentation ; causes d'erreur. — Manuel opératoire du dosage par la liqueur de Fehling. — Calculs à effectuer. — Calculs et corrections nécessaires pour arriver à déterminer la quantité absolue de sucre contenue dans le sang ou dans un tissu organique. — Expériences. — Recherches du sucre dans le liquide céphalo-rachidien, le chyle et le sang, p. 535.

(VI). Études critiques des circonstances qui ont pu donner des résultats négatifs ou contradictoires. — Moyens de s'opposer à la destruction du sucre ; extemporanéité de la recherche ; sulfate de soude ; acide acétique. — États qui peuvent influer sur la proportion du sucre contenu dans le sang ; saignée ; inanition. — Expériences. — Différence entre le sang artériel et le sang veineux, p. 538.

1874. 14 *mars*. Physiologie du nerf trijumeau.

Mém. Soc. biol., 1874 (C. R.), p. 150.

1875. Collège de France. La médecine et la physiologie. Cours de l'année 1875.

Revue scientif., VIII, 1875.

Ces leçons sont en partie la reproduction des *Leçons sur les substances toxiques*. Paris, 1857, 1 vol. in-8, et des *Leçons sur les liquides de l'organisme*. Paris, 1859, 2 vol. in-8.

(I). *Différentes branches des sciences médicales.*

Ces branches ne doivent point être considérées comme absolument distinctes. — La physiologie en est le tronc commun et la base. — But de la physiologie. — Histoire des points de vue successifs auxquels elle s'est placée. — La physiologie doit être aujourd'hui la science des éléments anatomiques. — Physiologie expérimentale. — Nécessité d'une discipline expérimentale. — Objet spécial du cours, p. 717.

(II). *L'anatomie et l'expérimentation physiologique.*

Anatomie et physiologie. — Les analogies anatomiques ne peuvent suppléer à l'expérimentation physiologique. — Revue historique des faits et des théories relatives à la circulation. — Nouvelles lumières apportées par la chimie moderne. — Les phénomènes chimiques, comme les phénomènes mécaniques de l'organisme, doivent être étudiés directement par l'expérimentation et non déduits par analogie des faits semblables empruntés à la chimie ou à la mécanique pure. —En chimie comme en mécanique, les procédés de l'organisme lui sont particuliers, p. 720.

(III). *L'appareil circulatoire dans l'ensemble de l'organisme.*

Un appareil circulatoire n'est qu'un appareil de perfectionnement. — Apparition de cet appareil chez l'embryon. — Sa forme chez les animaux inférieurs. — Différentes parties dont il se compose chez les animaux supérieurs. — Importance des vaisseaux capillaires. — Diverses expériences pour montrer que tous les phénomènes essentiels de la nutrition se passent au niveau des capillaires, p. 777.

(IV). *Le système capillaire.*

Étude du système capillaire. — Système lacunaire des animaux inférieurs. — Sphincters prélacunaires de quelques articulés ; leur analogie avec l'ensemble formé par les parois musculaires des artérioles des animaux supérieurs. — Capillaires sanguins et capillaires lymphatiques. — Développement et disposition des réseaux capillaires ; ils sont indépendants du reste de l'appareil circulatoire aussi bien au point de vue de leur genèse qu'au point de vue de leurs fonctions, p. 780.

(V). *L'absorption.*

Les capillaires sont par excellence les agents de l'absorption. — Absorption par les surfaces internes et externes. — Des injections locales à effets locaux. — Expériences prouvant qu'on peut produire à part l'effet local et l'effet général. — Différentes phases à considérer dans l'absorption, p. 850.

(VI). *Les voies de l'absorption.*

Capillaires sanguins et lymphatiques. — Idées anciennes sur les voies de l'absorption. — Découvertes des vaisseaux lymphatiques. — Expériences de Magendie. — Expériences nouvelles. — Les veines sont les organes les plus essentiels de l'absorption, p. 853.

(VII). *Rapports des vaisseaux lymphatiques avec les capillaires sanguins*, p. 913.

(VIII). *Absorption interne. — Absorption externe*, p. 915.

(IX). *Les trois phases de l'absorption*, p. 917.

(X). *Origine des veines. — Cœurs périphériques veineux et lymphatiques*, p. 994.

(XI). *Exsudation des lymphes. — Diapédèse des globules blancs. — Les divers sangs veineux*, p. 995.

(XII). *Les vivisections. — Les poisons comme instruments plus déliés d'analyse chimique. — Le curare*, p. 1115.

(XIII). *Les poisons comme méthode de vivisection. — Acide prussique; strychnine*, p. 1186.

(XIV). *Respiration artificielle*, p. 1189.

(XV). *L'Oxyde de carbone et la Physiologie des globules du sang. — Nouvelles recherches*, p. 1229.

1875. Leçons sur les anesthésiques et sur l'asphyxie. Paris, 1875, 1 vol. in-8, VII-536 pages, avec 7 fig.

Cours de médecine du Collège de France.

M. Mathias Duval a mis en ordre et coordonné ces leçons, et y a introduit les résultats fournis par les plus récentes expériences.

1875. Muséum d'histoire naturelle. Physiologie générale. Cours de l'année 1875.

Revue scientifique, IX, 1875.

Reproduit avec développement dans les *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux*. Paris, 1878, 2 vol. in-8.

(I). Place de la physiologie dans les sciences biologiques, p. 385.
(II). Évolution historique et philosophique de la physiologie, p. 388.
(III). Antiquité, p. 389.
(IV). Moyen âge, p. 392.
(V). Temps modernes, p. 393.
(VI). La physiologie à l'époque actuelle, p. 443.
(VII). Évolution contemporaine de la physiologie, p. 446.
(VIII). La théorie cellulaire, p. 448.
(IX). Loi de constitution des organismes, p. 466.
(X). Conditions physico-chimiques de la vie des cellules et des organismes, p. 467.
(XI). Principes immédiats produits par les organismes élémentaires, p. 471.
(XII). L'autonomie des éléments anatomiques et les restrictions qu'elle comporte, p. 472.
(XIII). Doctrine des propriétés vitales, p. 494.
(XIV). Les phénomènes vitaux élémentaires et leurs conditions physico-chimiques, p. 496.
(XV). Division des phénomènes de la vie en phénomènes fonctionnels et phénomènes nutritifs, p. 580.
(XVI). Spécialité des agents chimiques des phénomènes fonctionnels de l'organisme, p. 581.
(XVII). Spécialité des agents chimiques d'organisation dans les êtres vivants, p. 588.

1875. 10 *août*. Leçons sur la chaleur animale, sur les effets de la chaleur et sur la fièvre (analyse).

Association française pour l'avancement des sciences. Session de Nantes, p. 962-963.
Revue scientif., IX, 1875, p. 525.
Journ. de pharm., XXII, 1875, p. 294.
La science expérimentale, p. 213-217.

1875. 15 *août*. Définition de la vie. Les théories anciennes et la science moderne.

Revue des Deux Mondes, 1875.
La Science expérimentale, 2e édition. Paris, 1878, p. 149-218.

1875. 26 *octobre*. De l'emploi des moyennes en physiologie expérimentale, à propos de l'influence de l'effeuillage des betteraves sur la production de la matière sucrée.

Comp. rend., LXXXI, 1875, p. 698-703.

1875. 5 *novembre*. Action du curare et de la strychnine sur les grenouilles.

Mém. Soc. biol., 1875 (C. R.), p. 68-85.

1875. 29 *novembre*. Réponse aux notes de M. Duchartre et de M. Violette, présentées dans la séance du 22 novembre, à propos de l'effeuillement des betteraves.

Comp. rend., LXXXI, 1875, p. 999-1002.

1875. 20 *décembre*. Remarques critiques sur les théories de la formation des matières saccharoïdes dans les végétaux et en particulier dans la betterave.

Comp. rend., LXXXI, 1875, p. 1231-1236.

1876. Leçons sur la chaleur animale, sur les effets de la chaleur et sur la fièvre. Paris, 1876, in-8, VIII-471 pages avec 8 fig.

Cours de médecine du Collège de France.

M. Mathias Duval a coordonné ces leçons, et y a introduit les recherches nouvelles de l'auteur, ainsi que les résultats des travaux les plus récents entrepris sur le même sujet.

Traduit en allemand par A. Schuster. Leipzig, 1876, 1 vol. in-8.

1876. 12 *et* 19 *juin*, 7 *et* 14 *août*. Critique expérimentale sur la glycémie. Des conditions physico-chimiques et physiologiques à observer pour la recherche du sucre dans le sang.

Journ. de l'anatomie de Robin, XII, 1876, p. 533-552.

Journ. de chim. et de physiol., IX, 1876, p. 207-258.

Comp. rend., 1876, LXXXII, p. 114-119 ; 173-179 ; 777-783 ; 1351-1357 ; 1405-1410 ; LXXXIII, p. 369-377 ; 407-413.

Journ. Pharmacie, XXIX, 1876, p. 166, 268, 401.

A. Des moyens physico-chimiques propres à déceler la présence du sucre dans le sang, p. 533.

(1) Coagulation du sang par la vapeur d'eau surchauffée, p. 534.

(2) Coagulation du sang par l'alcool, p. 585.

(3) Coagulation du sang par la sulfate de soude, p. 535.

B. Des conditions physiologiques à remplir pour constater la présence du sucre dans le sang, p. 537.

(1) En dehors du corps, après son extraction des vaisseaux, le sucre se détruit rapidement dans le sang, p. 538.

(2) Au dedans des vaisseaux, après la mort, le sucre disparait rapidement du sang, p. 539.

I. La glycémie ne diffère pas chez les animaux carnivores et herbivores ; elle est indépendante de l'alimentation, p. 542.

II. Dans le parcours du système artériel, le sang renferme une proportion de sucre sensiblement identique, p. 545.

III. Dans le système veineux général la proportion de sucre est variable, mais toujours inférieure à celle du sang artériel, p. 545.

I. Le sang des veines sus-hépatiques est plus sucré que le sang artériel et que le sang de la veine porte, p. 547.

II. Le sang de la veine cave inférieure s'enrichit subitement en sucre, avant d'entrer dans le cœur, au niveau du déversement des veines sus-hépatiques, p. 548.

1876. 15 *juillet.* Éthérisation appliquée aux végétaux et aux animaux.

Mém. Soc. biol., 1876 (C. R.), p. 263-280.

1876. La sensibilité dans le règne animal et dans le règne végétal.

Association française pour l'avancement des sciences, session de Clermont-Ferrand, 1876, p. 52.
La Science expérimentale, p. 218-236.

1876. Discussion sur l'influence de l'effeuillement des betteraves.

Ass. franç. pour l'avanc. des sciences. Session de Clermont-Ferrand, 1876, p. 903.

1876. 28 *octobre.* Anesthésie pouvant être produite chez tous les êtres vivants.

Mém. Soc. biol., 1876 (C. R.), p. 312.

1876. 18 *décembre.* Note sur un moyen rapide de dosage de la chaux au moyen de la magnésie, et sur l'application de la magnésie à la défécation des jus sucrés. En collaboration avec M. Ehrmann.

Comp. rend., LXXXIII, 1876, p. 1239-1242.

1876. Critique expérimentale sur la formation de la matière sucrée dans les animaux.

Ann. de chim. et de phys., VIII, 1876, p. 367-384.

1877. 14 *avril.* Recherches sur la chaleur animale.

Mém. Soc. biol. (C. R.), 1877, p. 179.

1877. Leçons sur le diabète et la glycogenèse animale. Paris, 1877, 1 vol. in-8, VIII-576 p. avec une fig.

Cours de médecine du Collège de France.

M. Mathias Duval a coordonné ces leçons, et y a introduit les recherches nouvelles de l'auteur, ainsi que les résultats des travaux les plus récents sur le diabète et la glycogenèse.

Traduit en allemand par Posner. 1878, 1 vol. in-8.

1877. 7 *mai.* Leçons sur le diabète et la glycogenèse animale.

Comp. rend., LXXXIV, 1877, p. 999.
Gazette médicale, 1878, p. 63-64; 74-76.

1877. 12 *mai*. Acidité du suc gastrique.

Mém. Soc. biol. (C. R.), 1877, p. 244.

1877. 28 *mai*. Critique expérimentale sur la fonction glycogénique du foie

Comp. rend., LXXXIV, 1877, p. 1201-1207.
Journ. de pharm., XXVI, 1877, p. 350.
Ann. de chim. et phys., XI, 1877, p. 256-284.

(1) Démonstration expérimentale de la propriété glycogénique du foie pendant la vie, p. 1202.
(2) Démonstration expérimentale de la persistance de la propriété glycogénique du foie après la mort, p. 1204.
(3) Interprétation de la glycogénie hépatique post mortem, p. 1205.

1877. 16 *juin*. Formation du suc gastrique artificiel.

Mém. Soc. biol. (C. R.), 1877, p. 293.

1877. 10 *septembre*. Critique expérimentale sur le mécanisme de la formation du sucre dans le foie.

Comp. rend., LXXXV, 1877, p. 519-525.
Ann. de chim. et de phys., XII, 1877, p. 397-405.
Journ. pharm. et chimie, 4e série, XXVII, mars 1878, p. 260-265.
The Lancet, 1878, II, p. 259.

(A). Matière glycogène du foie, p. 520.
(B). Ferment diastasique du foie, 522.

1877. Collège de France. Cours de médecine, année 1877.

Revue scientifique, 1878, XIV.
Reproduit et développé dans les *Leçons de physiologie opératoire. Cours de médecine du Collège de France*. Paris, 1879.

(I). Médecine et physiologie, p. 770.
(II). Observation et expérimentation, p. 773.
(III). Fait et déterminisme, p. 777.
(IV). Les laboratoires, leur installation, leur rôle, p. 780.
(V). Les vivisections. — Perfectionnement des procédés, p. 799.
(VI). Le problème expérimental, p. 802.

1878-1879. Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux. Paris, 1878-1879, 2 vol. in-8, XLIV-968 p. avec 4 pl. col. et 50 fig.

Cours de physiologie générale du Muséum.

M. Dastre, qui a rédigé l'ensemble du Cours de physiologie générale du Muséum, a donné ses soins à la publication de ces deux volumes, dont le premier a été entièrement revu et corrigé par M. Claude Bernard.

1878. La science expérimentale. Paris, 1878, 1 vol. in-18 jésus, 440 p., fig. dans le texte.

2e édition. Paris, 1878, 1 vol. in-18 j., 449 p. avec figures.

Discours de M. Dumas aux funérailles de Claude Bernard, p. 1.
Claude Bernard, par Paul Bert, p. 15. Paris, 12 février 1878.
Progrès des sciences physiologiques, p. 37 (1er août 1865).
Problèmes de la physiologie générale, p. 99 (15 décembre 1867).
Définition de la vie. Les théories anciennes et la science moderne, p. 149 (15 mai 1875).
La chaleur animale, p. 213 (20 août 1875).
La sensibilité dans le règne animal et dans le règne végétal, p. 218, (1876).
Études physiologiques sur quelques poisons américains. Le Curare, p. 315 (1er septembre 1864).
Étude sur la physiologie du cœur, p. 317 (1er mars 1865).
Des fonctions du cerveau, p. 367 (15 mars 1872).
Discours de réception à l'Académie française. (Flourens : Les fonctions du cerveau, p. 404, 27 mai 1869).
La 2e édition contient, en plus que la 1re, le discours d'ouverture de la séance publique annuelle des cinq Académies prononcé par M. Cl. Bernard, comme président de l'Académie des sciences, le 14 août 1869.
Les mémoires contenus dans ce volume se trouvent à leur rang chronologique dans la bibliographie.

1878. La fermentation alcoolique. Dernières expériences de Cl. Bernard.

Comptes rendus, LXXXVII, 1878, p. 128.
Revue scientifique, XV, 1878-1879, p. 49.
Journ. de pharm. et de chimie, vol. XXVIII, 1878. p. 327.
Gazette médicale, 1878.

1879. Leçons de physiologie opératoire. Paris, 1879, 1 vol. in-8, XVI-614 p. avec 116 fig. noires et coloriées.

Cours de médecine du Collège de France.

Les 20 premières leçons furent rédigées par M. Mathias Duval sous les yeux de M. Cl. Bernard, revues et corrigées par lui. — Les autres avaient été publiées en anglais dans le *Medical Times and Gazette* par M. Benj. Ball et ont été retraduites en français par M. Gaston Decaisne.

1845. Notice sur les travaux de M. Cl. Bernard, candidat pour une place vacante à l'Académie royale de médecine (section d'anatomie et de physiologie). In-8, 8 p.

1850. Notice sur les travaux d'anatomie et de physiologie de M. Claude Bernard. Paris, imp. L. Martinet, s. d. In-4, 38 p.

1852. Notice sur les travaux de M. Claude Bernard, candidat à une place vacante à l'Académie des sciences dans la section de zoologie. Paris, 1852, in-4, 40 p.

1854. Notice sur les travaux de M. Claude Bernard, Paris, juin 1854, in-4, 46 p.

II. — BIBLIOGRAPHIE BIOGRAPHIQUE

1° DISCOURS PRONONCÉS AUX OBSÈQUES DE M. CLAUDE BERNARD LE SAMEDI 16 FÉVRIER 1878

M. J. B. Dumas, membre de l'Institut (Académie des sciences et Académie française), au nom du Conseil supérieur de l'Instruction publique.

Journal officiel, fév. 1878.
Journ. des savants, 1878, p. 121.
Comp. rend. de l'Acad. des sciences, t. LXXXVI, p. 402.
Gaz. méd., 1878, p. 99.
La Science expérimentale. 2e édition, Paris, 1878, p. 1.

M. Bouillaud, membre de l'Académie des sciences, au nom de l'Académie des sciences.

Comp. rend. de l'Acad. des sciences, t. LXXXVI, 1878, p. 405.
Paris, imp. Didot, 1878, in-4°.

M. Vulpian, membre de l'Académie des sciences, au nom de l'Académie des sciences.

Comp. rend. de l'Acad. des sciences, t. LXXXVI, 1878, p. 407.
Moniteur scientifique, 1878, p. 491.
Leçons sur les phénomènes de la vie, par Claude Bernard. Paris, 1878, t. I, p. VII.

M. Paul Gervais, membre de l'Académie des sciences, au nom du Muséum d'histoire naturelle.

Comp. rend. de l'Acad. des sciences, t. LXXVI, 1878, p. 415.
Paris, imp. Didot, in-4°, 8 p.

M. Laboulaye, membre de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, au nom du Collège de France.

Paris, imp. Didot, 1878, in-4°, 4 p.

M. Mézières, chancelier de l'Académie française, au nom de l'Académie française.

Paris, imp. Didot, 1878, in-4°, 4 p.
Journ. des savants, 1878, p. 123.

M. Paul Bert, professeur à la Faculté des sciences, au nom de la Faculté des sciences.

La Nature, fév. 1878, p. 210.
Leçons sur les phénomènes de la vie, par Claude Bernard, Paris, 1878, t. I, p. xxvi.

M. Armand Moreau, membre de l'Académie de médecine, au nom de l'Académie de médecine.

Bull. de l'Acad. de méd., 19 fév. 1878, p. 127.
Gaz. méd., 1878, p. 99.
L'œuvre de Claude Bernard. Paris, 1881, p. 89.

M. Dumontpallier, secrétaire général de la Société de biologie, au nom de la Société de biologie.

Gaz. médicale, 1878.
Mem. Soc de biol., 1878.

2° ARTICLES BIOGRAPHIQUES

Beaunis (H.). — Claude Bernard. Leçon d'ouverture du cours de physiologie à la Faculté de Nancy.

Revue médicale de l'Est, 1878.
Tirage à part, 1878, in-8°, 20 p.

Bert (P.). — Claude Bernard.

La République française, 12 fév. 1878.
La Science expérimentale, 2e édition. Paris, 1878.

Bert (P.). — Société de biologie. Discours de P. Bert récemment élu président perpétuel de la Société de biologie, 28 décembre 1878.

Rev. scient., 1878-79, p. 615.
Gazette méd. de Paris, 1878, p. 637.

Bert (P.). — Les travaux de Claude Bernard. Association scientifique de France, conférence à la Sorbonne.

Association scientifique de France (*Bulletin*), 1879, n° 591, p. 325.
Revue scientif., 1879.
L'œuvre de Claude Bernard, Paris, 1881, p. 39.

Bouchut (E.). — Claude Bernard.

Gazette des hôpitaux, 25 juin 1878, p. 577.

Boyer (H. de). — Claude Bernard.

Progrès médical, 16 février 1878.

Brochin. — Claude Bernard.

Gazette des hôpitaux, 15 fevrier 1878, p. 153.

Chauffard. — Claude Bernard.

Revue des Deux Mondes, 1878, 15 novembre, p. 272.

DIDON (le père). — Claude Bernard.

Revue de France, 1878.
Tirage à part, in-8°, 12 p.

DUVAL (Mathias). — Claude Bernard.

Revue de philosophie positive, mai et juin 1878.

FERRAND (A.). — Claude Bernard et la science contemporaine.

Paris, 1879, in-8°, 32 p.

FORSTER (M.). — Claude Bernard, a lecture delivered to the senior class of physiology at the physiological Laboratory, new Museum, Cambridge.

The British medical Journal, I, 1878, p. 519 et 559.

LATOUR (Amédée). — Claude Bernard.

Union médicale, 12 février 1878.

MOIGNO (l'Abbé). — Claude Bernard.

Les Mondes, 1878, LV, p. 403.

NAVILLE (E.). — Claude Bernard. Les phénomènes de la vie selon Cl. Bernard. Critique sur ses leçons sur les phénomènes de la vie communs aux végétaux et aux animaux.

Bibl. univers. de Genève. LXIII, 1878, p. 498.

PICARD. — Claude Bernard.

Lyon medical, n° 7, 1878, p. 245.

PICARD. — Leçon d'ouverture du cours de physiologie, 26 mars 1879. Lyon, 1879, in-8.

POUCHET (G.) et ROBIN (Ch.). — Claude Bernard.

Journal de l'anatomie et de la physiologie, 1878.

RENAN (Ernest). — Discours prononcé le jour de sa réception à l'Académie française, le 3 avril 1879.

Paris, 1879, imp. Didot, in-4.
Paris, 1879, libr. Calmann Levy, in-8.
L'œuvre de Claude Bernard. Paris, 1881, p. 3.

RICHET (Charles). — La métaphysique de Claude Bernard d'après Letourneau.

Revue scient., 1879, XVII, p. 303, 377.

RICKLIN. — Claude Bernard.

Gazette médicale, 16 février 1878.

RITTI. — Claude Bernard.

Ann. médico-psychologiques, 1878, p. 315.

Rousseau. — De quelques erreurs de Claude Bernard.
Union médicale et scient. Reims, 1880, IV, p. 151, 157, 217, 222.

Schœbel (C.). — Claude Bernard et son principe du criterium expérimental.
L'âme humaine au point de vue de la science ethnographique, suivie d'une note sur Claude Bernard, par C. Schœbel, 2e édition, 1879, in-8.

A. B. — Claude Bernard.
Journal de pharmacie, mars 1878, p. 222.

Claude Bernard.
Revue scientifique, XIV, 1878, p. 764.

Claude Bernard.
Journal de médecine et de chirurgie, col. 49, 1878, art. 10744.

Claude Bernard.
Nature, Journ. of science, 1878, 14 févr., p. 304.

Claude Bernard.
Gazette hebdomadaire, 15 fév. 1878.

Claude Bernard.
La Tribune médicale, n° 496, 17 février 1878.

Claude Bernard.
Allgemeine Zeitung, 25 fév. 1878.

Claude Bernard.
La Nature, 1878, 2 mars.

Claude Bernard jugé par E. Renan.
Rev. de littér. méd., 1879, IV, 233 à 235, 308 à 310.
Osservatore torino, 1879, XV, 241, 257.

Claude Bernard.
Medical Times, I, 1878, p. 212 et 234.

Claude Bernard.
The Lancet, I, 1878, p. 248 et 256.

Claude Bernard.
The British medical Journal, I, 1878, p. 239, 269, 384, 421.

Claude Bernard.
Berliner Klinische Wochenschrift, 1878, p. 109.

ERRATUM

Page 208, colonne 2, ligne 8, ajouter la tomaison VII.

TABLE DES MATIÈRES

ANGER. **Nouveaux éléments d'anatomie chirurgicale**, par Benj. ANGER, chirurgien de l'hôpital Saint-Antoine, professeur agrégé de la Faculté. Paris, 1869, 1 vol. in-8, de 1055 pages, avec 1079 fig. et 1 atlas in-4 de 12 pl. col. 40 fr.

Séparément le texte, 1 vol. in-8. 20 fr. — L'atlas, 1 vol. in-4. 25 fr.

BIMAR (A.). **Structure des ganglions nerveux**. Anatomie et physiologie. Paris, 1878, in-8, 68 pages. 2 fr.

BOUCHUT. **La vie et ses attributs**, dans leurs rapports avec la philosophie et la médecine. 2e *édition*. Paris, 1876, in-18 jésus, 450 pages. 4 fr. 50

CADIAT (O.). **Cristallin**, anatomie et développement, usages et régénération. Paris, 1876, in-8 de 80 pages, avec 2 planches. 2 fr. 50

— **Étude sur l'anatomie normale et les tumeurs du sein** chez la femme. Paris, 1876, in-8 de 60 pages, avec 3 pl. et 20 fig. lithog. 2 fr. 50

CRUVEILHIER. **Anatomie pathologique du corps humain**, ou Descriptions, avec figures lithographiées et coloriées, des diverses altérations morbides dont le corps humain est susceptible. Paris, 1830-1842, 2 vol. in-folio, avec 230 planches coloriées. 456 fr.

— **Traité d'anatomie pathologique**. Paris, 1849-1864, 5 vol. in-8. 35 fr.

DALTON. **Physiologie et hygiène des écoles**, des collèges et des familles. Paris, 1870, 1 vol. in-18 jésus de 536 pages, avec 68 fig. 4 fr.

DEBROU. **La vie**; différentes manières de la concevoir et de l'expliquer. Orléans, 1869, in-18 jésus, 211 pages. 2 fr.

DEPIERRIS (A.). **Traité de physiologie générale**, ou Nouvelles Recherches sur la vie et la mort. Paris, 1842, in-8. 7 fr. 50

DONNÉ (A.). **Cours de microscopie** complémentaire des études médicales, anatomie microscopique et physiologique des fluides de l'économie, Paris, 1844, 1 vol. in-8 de 550 pages. 7 fr. 50

DONNÉ (A.) et FOUCAULT (L.). **Atlas du cours de microscopie**, exécuté d'après nature au microscope daguerréotype, par le docteur A. DONNÉ et L. FOUCAULT. Paris, 1846, 1 vol. in-folio de 20 planches gravées, avec un texte descriptif. 30 fr.

DUCLOS (F.). **La vie. Qu'es-tu? D'où viens-tu? Où vas-tu?** Paris, 1878, 1 vol. in-12 de 204 pages. 2 fr.

DURAND (A. P.). **Étude anatomique sur le segment cellulaire contractile** et le tissu connectif du muscle cardiaque. Paris, 1879, grand in-8, 115 pages, avec 3 planches. 3 fr. 50

DUTROCHET. **Mémoires pour servir à l'histoire anatomique et physiologique des végétaux et des animaux**. Paris, 1837, 2 vol. in-8, avec atlas de 30 planches. 6 fr.

ÉLOUI. **Recherches histologiques sur le tissu connectif de la cornée** des animaux vertébrés. Paris, 1881, 1 vol. in-8, avec 6 pl. col. 6 fr.

† **Encyclopédie anatomique**, comprenant l'Anatomie descriptive, l'Anatomie générale, l'Anatomie pathologique, l'histoire du Développement, par G.-T. BISCHOFF, HENLE, HUSCHKE, SOEMMERRING, F.-G. THEILE, G. VALENTIN, J. VOGEL, G. et E. WEBER, traduit de l'allemand, par A.-J.-L. JOURDAN, membre de l'Académie de médecine. Paris, 1843-1847, 8 forts vol. in-8, avec atlas in-4. L'ouvrage complet (75 fr.) 32 fr.

FLOURENS. **Mémoires d'anatomie et de physiologie comparées**, contenant des recherches sur : 1° les lois de la symétrie dans le Règne animal; 2° le mécanisme de la Rumination; 3° le mécanisme de la respiration des Poissons; 4° les rapports des extrémités antérieures et postérieures dans l'Homme, les Quadrupèdes et les Oiseaux. Paris, 1844, gr. in-4 avec 8 planches coloriées. 9 fr.

— **Recherches sur le développement des os et des dents**. 1841, in-4, 146 p. avec 12 pl. col. 10 fr.

— **Anatomie générale de la peau** et des membranes muqueuses. 1843, in-4, 104 p. avec 6 pl. col. 6 fr.

— **Théorie expérimentale de la formation des os**. 1847, in-8 avec 7 pl. 3 fr.

HALLER. **Elementa physiologiæ** corporis humani. 1757, 9 vol. in-4 (120 fr.) 50 fr.

† HENLE (J.) **Traité d'anatomie générale**, ou histoire des tissus et de la composition chimique du corps humain. Paris, 1843, 2 vol. in-8, avec 5 pl. (15 fr.) 8 fr.

HUGUENIN. **Anatomie des centres nerveux**, par HUGUENIN, professeur à l'Université de Zurich, traduit par Th. KELLER et annoté par le docteur Mathias DUVAL. Paris, 1879, in-8 de 368 pages avec 149 figures. 8 fr.

LEBERT. **Traité d'anatomie pathologique et générale spéciale**, ou Description et iconographie pathologique des affections morbides, tant liquides que solides, observées dans le corps humain. *Ouvrage complet*. Paris, 1855-1861, 2 vol. in-folio, comprenant 200 pl. dessinées d'après nature, grav. et col. 615 fr.

† — **Physiologie pathologique**, ou Recherches cliniques, expérimentales et microscopiques sur l'inflammation, la tuberculisation, les tumeurs, la formation du cal, etc. Paris, 1845, 2 vol. in-8, avec atlas de 22 planches (23 fr.). 15 fr.

LEBLOIS (P.). **La vie et le moi.** Paris, 1878, in-18, 72 pages. 2 fr.

— **Études psychologiques.** Paris, 1880, in-8, 71 pages. 1 fr.

LEGROS. **Des nerfs vaso-moteurs.** Paris, 1873, 1 vol. in-8 de 112 pag. 2 fr. 50

MAGENDIE. **Phénomènes physiques de la vie.** 1842, 4 vol. in-8 (30 fr.). 5 fr.

MALGAIGNE (J.-F.). **Traité d'anatomie chirurgicale et expérimentale,** par J.-F. Malgaigne, professeur à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie de medecine. *Deuxième édition.* Paris, 1859, 2 forts vol. in-8, 18 fr.

MANDL (L.). **Anatomie microscopique,** par le docteur L. Mandl. Ouvrage complet. Paris, 1838-1857, 2 vol. in-folio avec 92 planches. 200 fr.

Le tome Ier comprenant l'Histologie, est divisé en deux séries : *Tissus et organes, Liquides organiques*, est complet en 26 livraisons, avec 52 planches.

Le tome II comprend l'Histogénèse, ou Recherches sur le développement, l'accroissement et la reproduction des éléments microscopiques, des tissus et des liquides organiques dans l'œuf, l'embryon et les animaux adultes, est complet en 20 livraisons, avec 40 planches.

Séparément les livraisons 10 à 26 du tome Ier.

Prix de chaque livraison, composée de 6 feuilles de texte et 2 planches. Prix de la livraison. 5 fr.

MASSE. **Traité pratique d'anatomie descriptive,** mis en rapport avec l'atlas d'anatomie et lui servant de complément, par le docteur J.-N. Masse, professeur d'anatomie. Paris, 1858, 1 vol. in-18 jésus de 700 pages, cartonné. 7 fr.

— **Anatomie synoptique,** ou Résumé complet d'anatomie descriptive du corps humain. Paris, 1867, in-18, 116 pages. 2 fr.

MOITESSIER (A.). **La photographie appliquée aux recherches micrographiques.** Paris, 1867, 1 vol. in-18 jésus, 340 pages, avec 30 figures et 3 planches photographiées. 7 fr.

MOREL. **Le cerveau,** sa topographie anatomique. Paris, 1880, in-4, v-50 pages et 17 planches en partie coloriées. 7 fr. 50

MULLER. **Manuel de physiologie,** par J. Muller, traduit de l'allemand par A.-J.-L. Jourdan, 2e édition, par E. Littré, Paris, 1851, 2 vol. gr. in-8 avec 320 figures et 4 planches. 20 fr.

PATRIGEON (G.). **Recherches sur le nombre des globules rouges et blancs du sang à l'état physiologique,** chez l'adulte, et dans un certain nombre de maladies chroniques, 1877, in-8, 100 pages, avec 20 pl. de tracés. 4 fr.

PLANTEAU. **Spermatogenèse et fécondation.** Paris, 1880, in-8 avec 2 pl. 3 fr.

POINCARÉ. **Le système nerveux** au point de vue normal et pathologique. Leçons de physiologie professées à Nancy. 2e édit. Paris, 1877, 3 vol. in-8 avec fig. 18 fr.

POUCHET (F.-A.). **Théorie de l'ovulation spontanée** et de la fécondation dans l'espèce humaine et les mammifères, basée sur l'observation de toute la série animale, par F.-A. Pouchet, professeur au Muséum d'histoire naturelle de Rouen. Paris, 1847, 1 vol in-8, 600 pag. avec atlas in-4 de 20 pl. coloriées. 36 fr.

REYNIER. **Les nerfs du cœur.** Paris, 1880, 1 vol. in-8. 4 fr.

SCHIFF. **De l'inflammation et de la circulation,** par le professeur M. Schiff, traduction de l'italien par le docteur R. Guichard de Choisity, médecin adjoint des hôpitaux de Marseille. Paris, 1878, in-8 de 96 pages. 3 fr.

— **La pupille considérée comme esthésiomètre,** traduit de l'italien, par le docteur R. Guichard de Choisity. Paris, 1875, in-8 de 34 pages. 1 fr. 25

SCHWARTZ (Ch. Ed.). **Recherches anatomiques et cliniques sur les gaînes synoviales** de la face palmaire de la main. Paris, 1878, gr. in-8 de 110 pages avec 3 planches. 3 fr. 50

SERRES (E.). **Anatomie comparée transcendante, principes d'embryogénie,** de zoogénie et de tératogénie. Paris, 1859, 1 vol. in-4 de 942 pages avec 3 planches. 16 fr.

— **Recherches d'anatomie transcendante et pathologique,** théorie des formations et des déformations organiques, appliquée à l'anatomie de la duplicité monstrueuse. Paris, 1832, in-4, avec atlas de 20 planches in-folio. 20 fr.

— **Des lois de l'embryogénie** ou des règles de formation des animaux et de l'homme, 1844, in-4 de 172 pages, avec 9 planches. 12 fr.

† TIEDEMANN (F.). **Traité complet de physiologie** de l'homme, traduit de l'allemand par A.-J.-L. Jourdan. Paris, 1831, 2 vol. in-8 (11 fr.). 3 fr. 50

TRUMET de FONTARCE. **Pathologie clinique du grand sympathique.** Étude basée sur l'anatomie et la physiologie. Paris, 1880, 1 vol. in-8 de 375 pages, avec planches. 7 fr.

VIREY. **De la physiologie** dans ses rapports avec la philosophie. Paris, 1844, 1 vol. in-8 (7 fr.). 3 fr.

VOGEL (J.). **Traité d'anatomie pathologique générale.** 1847, in-8. 4 fr.

ZIÉGLER (Martin). **Atonicité et Zoïcité,** applications physiques, physiologiques et médicales. Paris, 1874, in-12, 172 pages. 3 fr. 50

— **Lutte pour l'existence** entre l'organisme animal et les algues microscopiques. Paris, 1878, in-8, 81 pages. 2 fr. 50

BEAUNIS (H.). **Nouveaux éléments de physiologie humaine**, comprenant les principes de la physiologie comparée et de la physiologie générale, par H. BEAUNIS, professeur à la Faculté de médecine de Nancy. *Deuxième édition*, entièrement refondue. Paris, 1881, 2 vol. in-8, ensemble 1484 pages, avec 513 figures, cartonnés.................. 25 fr.

BEAUNIS (H.) et BOUCHARD. **Nouveaux éléments d'anatomie descriptive et d'embryologie**, par les docteurs H. BEAUNIS, professeur de physiologie à la Faculté de médecine de Nancy, et A. BOUCHARD, professeur d'anatomie à la Faculté de médecine de Bordeaux. *Troisième édition*. Paris, 1880, 1 vol. in-8 de 1072 pages, avec 456 figures noires et coloriées, cartonné.................................... 20 fr.

— **Précis d'anatomie descriptive et de dissection**, par H. BEAUNIS et A. BOUCHARD. Paris, 1877, 1 vol. in-18 de 568 p. 4 fr. 50

BERT (Paul). **Leçons sur la physiologie comparée de la respiration**, par Paul BERT, professeur de physiologie à la Faculté des sciences. Paris, 1870, 1 vol. de 585 pages, avec 150 figures.... 10 fr.

CHATIN. **Les organes des sens dans la série animale.** Leçons d'anatomie et de physiologie comparées faites à la Sorbonne par le docteur Joannès CHATIN, maître de conférences à la Faculté des sciences de Paris, professeur agrégé à l'École supérieure de pharmacie. Paris, 1880, 1 vol. in-8 de 740 pages avec 136 figures............. ... 12 fr.

CHAUFFARD. **La Vie**, études et problèmes de biologie générale, par P. E. CHAUFFARD, professeur de Pathologie générale à la Faculté de médecine, inspecteur général de l'Université. Paris, 1878, 1 vol. in-8 de 526 pages.. 7 fr. 50

DUVAL (Mathias). **Précis de technique microscopique et histologique** ou Introduction pratique à l'anatomie générale, par le docteur Mathias DUVAL, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, professeur d'anatomie à l'École des beaux-arts. Paris, 1878, 1 volume in-18 jésus de 315 pages, avec 43 figures............ .... 4 fr.

FAU. **Anatomie artistique élémentaire du corps humain**, par le Dr J. FAU. *Sixième édition* Paris, 1880, 1 vol. in-8 de 38 pages avec 17 planches, comprenant 47 figures. Figures noires : 4 fr. — Figures coloriées.. 10 fr.

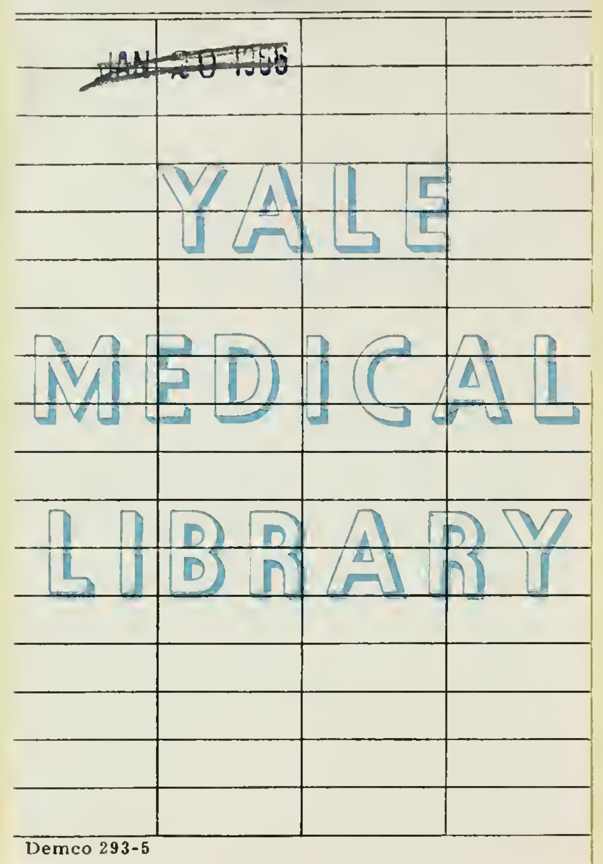
KUSS. **Cours de physiologie**, d'après l'enseignement du professeur KUSS, par le Dr Mathias DUVAL, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris. *Quatrième édition*, Paris, 1879, 1 vol. in-18 jésus de VIII-758 pages, avec 178 figures, cart.............. .... 8 fr.

LABOULBÈNE. **Nouveaux éléments d'anatomie pathologique** descriptive et histologique, par le Dr J.-A. LABOULBÈNE, professeur à la Faculté de médecine de Paris, médecin de la Charité. Paris, 1879, 1 vol. in-8 de 1078 pages, avec 295 figures, cartonné................. 20 fr.

MOREL. **Traité élémentaire d'Histologie humaine normale et pathologique**, précédé d'un exposé des moyens d'observer au microscope, par le Dr C. MOREL, professeur à la Faculté de médecine de Nancy. *Troisième édition*. Paris, 1879, 1 vol. gr. in-8 de 420 pages, accompagné d'un atlas de 36 planches......... .... 16 fr.

RANVIER. **Leçons d'anatomie générale**, faites au Collège de France, par L. RANVIER, professeur au Collège de France. Année 1877-1878. Appareils nerveux terminaux des muscles de la vie organique : cœur sanguin, cœurs lymphatiques, œsophage, muscles lisses. — Année 1878-1879. Terminaisons nerveuses sensitives, cornée, leçons recueillies par MM. WEBER et LATASTE, revues par le professeur. Paris, 1880-1881, 2 vol. in-8 de 550 pages chacun, avec figures et tracés........ 20 fr.
Chaque volume se vend séparément.......................... 10 fr.

CORBEIL. — Typ. et stér. CRÉTÉ.


Date Due
JAN 20 1956
YALE
MEDICAL
LIBRARY
Demco 293-5

